



***FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO***  
***ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL***

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE  
LA PRODUCCIÓN PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DE  
LA FÁBRICA METALBUS S.A. – TRUJILLO 2016**

## ***TESIS***

***PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO INDUSTRIAL***

## ***AUTORES***

***Bach. SILVA HERRERA, AUGUSTO JONATHAN***

***Bach. YAJAHUANCA ACUÑA, SAMUEL***

## ***ASESOR***

***Mg. Carpio Incio, Vidauro***

***PIMENTEL - PERU***

***2016***

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN PARA  
MEJORAR LA EFICIENCIA DE LA FÁBRICA METALBUS S.A. – TRUJILLO 2016

Presentada a la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Señor de Sipán  
para optar el Título Profesional de **Ingeniero Industrial**.

---

**Ing. Carpio Incio, Vidauro**  
**ASESOR DE TESIS**

**APROBADO POR:**

---

**Mg. Vargas Sagástegui, Joel David**  
**PRESIDENTE DEL JURADO**

---

**Mg. Arrascue Becerra, Manuel.**  
**SECRETARIO DEL JURADO**

---

**Mg. Carpio Incio, Vidauro**  
**VOCAL DEL JURADO**

**PIMENTEL – 2016**

## DEDICATORIA

A mis padres, por ayudarme a crecer y estar ahí para acompañarme siempre en cada momento de mi vida.

**Silva Herrera, Augusto Jonathan**

Dedico esta tesis al Dios que me dio la vida, los talentos y habilidades que me permitieron ser inspirado y motivado para seguir adelante y culminar mis estudios.

**Yajahuanca Acuña, Samuel**

## AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestro agradecimiento, en primer lugar al Dios viviente por haber permitido culminar este proyecto, seguido a nuestro Asesor de Tesis, Mg. Carpio Incio, Vidauro, así mismo al gerente de producción de METAL BUS S.A. **Ing. Flores** Rodríguez, Flavio por su generosidad al brindarnos la oportunidad de recurrir a su capacidad y experiencia científica en un marco de confianza, afecto y amistad, fundamentales para la culminación de este trabajo.

A nuestros compañeros de clases de la universidad quienes compartieron sus experiencias, amistad, compañerismo y apoyo moral para terminar nuestra carrera profesional.

Los Autores

## RESUMEN

La presente investigación se propuso como objetivo elaborar la propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción en la Fábrica Metalbus S.A, para mejorar su eficiencia, aplicando la Planeación de Requerimiento de Materiales, para lo cual, luego de hacer un análisis de la situación actual del proceso de producción y el abastecimiento de la empresa, se determinó las herramientas necesarias para mejorar el abastecimiento de materiales, ya que según el análisis, es lo que está generando paradas en el proceso de producción y como consecuencia no puede cumplir con las fechas de entrega ofrecidas a los clientes, generando malestar entre ellos, además de influir en el indicador de eficiencia de la empresa.

Las mejoras que se han propuesto en la investigación, para lograr el objetivo, se centró en la aplicación del MRP. Se analizaron las ventas históricas y luego de seleccionar el modelo de pronóstico más adecuado. Se proyectaron las ventas de los seis siguientes periodos. Se elaboró la lista de materiales de los productos en estudio, y luego se aplicó el plan de requerimiento de materiales, el que se relacionó con los niveles de inventarios existentes para determinar los requerimientos netos. Con este resultado se estableció el plan de compras (Plan de requerimientos de materiales), correspondiente, el mismo que fue valorizado.

Los logros obtenidos por la investigación, fueron:

- En la recopilación de la información, se encontró cierta resistencia de parte de los operarios. Se encontró procesos ya establecidos no documentados, para lo cual con la ayuda de herramientas como MS VISIO se elaboraron el Diagrama de Operaciones, Los gráficos de explosión de los productos en estudio. Así mismo con la ayuda del MS EXCEL, se realizaron los registros y análisis de ventas históricas y Pronósticos, materiales del almacén con su Inventario final a junio de 2016, los costos unitarios, entre otros datos importantes para la investigación.

- De acuerdo al análisis de los datos se estableció estrategias para mejorar la falta de Planificación de la Producción, los costos elevados de producción y el Incumplimiento de las fechas programadas de entrega. Además se estableció que la herramienta adecuada para lograr cumplir con las estrategias elegidas, se debía aplicar el MRP.
- Se aplicó el MRP con la ayuda del MS EXCEL, herramienta que facilitó los cálculos de Pronósticos, Requerimiento Bruto, Requerimiento Neto, Recepciones Programadas, Pedidos, consolidando el plan de compras para los meses de julio, agosto, setiembre, octubre, noviembre y diciembre de 2016. Además este plan de compras se valorizó tomando en cuenta los costos unitarios, lo que será de gran ayuda al área de finanzas, quien podrá verificar con su flujo de caja la viabilidad de las compras o en todo caso establecer las políticas de compra de contado o crédito.
- Luego de aplicar las herramientas, se ha determinado que los días de retraso de dos días en promedio tanto para buses como minibuses, se reduce a cero días. Del mismo modo en cuanto a las solicitudes de materiales en el almacén se reduce el número de solicitudes rechazadas de 31 solicitudes a cero solicitudes rechazadas. Finalmente, como el abastecimiento garantiza oportunidad, ya no será necesario horas hombres adicionales, con lo cual tomando en consideración las ventas proyectadas, se ahorraría 6.681,45 horas hombres, que representa un ahorro de 62.237,11 soles, además que esas horas se podrían emplear en horas más productivas como nuevos productos. De todo esto, el análisis de beneficio-costos de la propuesta, nos plantea un indicador de 7,98, con lo cual hace que la empresa logre un beneficio de 6,78 soles por cada sol que invierta. En cuanto a la eficiencia se logra un nivel del 100%.

**Palabras claves:** Producción, costos unitarios, beneficio-costos

## **ABSTRACT**

The objective of the present investigation was to elaborate the proposal of a System of Production Planning in the Metalbus SA Factory, to improve its efficiency, applying the Materials Requirement Planning, for which, after analyzing the current situation Of the production process and the supply of the company, it was determined the necessary tools to improve the supply of materials, since according to the analysis, is what is generating stops in the production process and as a consequence can not meet the dates of Delivery offered to customers, generating discomfort among them, in addition to influencing the efficiency indicator of the company.

The improvements that have been proposed in the research, to achieve the objective, focused on the implementation of the MRP. Historical sales were analyzed and after selecting the most appropriate forecast model sales were projected for the next six periods. The material list of the products under study was developed, and then the material requirement plan was applied, which was related to the existing inventory levels to determine the net requirements. With this result was established the purchase plan (Material Requirements Plan), corresponding, the same that was valued.

The achievements of the research were:

- In the collection of the information, some resistance was found on the part of the operators. It was found that there are already established processes but were not documented, for which with the help of tools such as MS VISIO, the Operations Diagram, Explosion Charts of the products under study were elaborated. Also with the help of MS EXCEL, records and analysis of historical sales and forecasts, warehouse materials with their final inventory to June 2016, unit costs, and other important data for the investigation were made.

- According to the analysis of the data, strategies were established to improve the lack of Production Planning, the high costs of production and the Non-compliance with the scheduled delivery dates. In addition it was established that the appropriate tool to be able to comply with the chosen strategies, the MRP should be applied.
- The MRP was applied with the help of MS EXCEL, a tool that facilitated the calculations of forecasts, gross requirements, net requirements, scheduled receipts, orders, consolidating the purchasing plan for the months of July, August, September, October, November and In December 2016. In addition, this purchasing plan was valued taking into account the unit costs, which will be of great help to the finance area, who can verify with the cash flow the viability of the purchases or, in any case, establish the policies of Cash purchase or credit.
- After applying the tools, it has been determined that the days of delay of two days in average for both buses and minibuses, is reduced to zero days. In the same way as for the requests of materials in the warehouse reduces the number of requests rejected of 31 requests to zero rejected requests. Finally, since the supply guarantees an opportunity, it will not be necessary additional men hours, so taking into consideration the projected sales, would save 6.681,45 men hours, which represents a saving of 62,237.11 soles, in addition that those hours could be More productive hours as new products. Of all this, the analysis of benefit-cost of the proposal, raises an indicator of 7.98, which means that the company obtains a profit of 6.78 soles for each sun that invests. In terms of efficiency, a 100% level is achieved.

**Keyword:** Production, unit costs, benefit-cost

## INDICE GENERAL

|                                                           |      |
|-----------------------------------------------------------|------|
| DEDICATORIA.....                                          | iii  |
| AGRADECIMIENTO.....                                       | iv   |
| RESUMEN .....                                             | v    |
| ABSTRACT .....                                            | vii  |
| INDICE GENERAL .....                                      | ix   |
| INDICE DE FIGURAS .....                                   | xii  |
| INDICE DE TABLAS .....                                    | xiii |
| INTRODUCCIÓN .....                                        | xiv  |
| CAPÍTULO I .....                                          | 1    |
| EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....                        | 1    |
| 1.1 Situación Problemática .....                          | 2    |
| 1.2 Formulación del Problema.....                         | 7    |
| 1.3 Delimitación de la Investigación .....                | 7    |
| 1.4 Justificación e Importancia de la Investigación ..... | 8    |
| 1.5 Limitaciones de la Investigación .....                | 8    |
| 1.6 Objetivos de la Investigación .....                   | 8    |
| 1.6.1 Objetivo General.....                               | 8    |
| 1.6.2 Objetivos Específicos .....                         | 9    |
| CAPÍTULO II .....                                         | 7    |
| MARCO TEÓRICO.....                                        | 7    |
| 2.1 Antecedentes de Estudios .....                        | 8    |
| 2.2 Base Teórica Científica .....                         | 11   |
| 2.2.1 Sistema de Planificación de la Producción .....     | 11   |
| 2.2.1.1 Flujo de Información General .....                | 11   |
| 2.2.1.2 Proceso de Planificación de la Producción .....   | 12   |
| 2.2.1.3 Definición de Planificación de la Producción..... | 13   |
| 2.2.1.4 Pronósticos.....                                  | 14   |
| 2.2.1.5 Planificación Agregada de la Producción.....      | 16   |
| 2.2.1.6 Planificación de Requerimiento de Materiales..... | 19   |
| 2.2.2 Eficiencia .....                                    | 21   |
| 2.3 Definición de Términos.....                           | 24   |

|                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------|----|
| CAPÍTULO III .....                                                           | 25 |
| MARCO METODOLÓGICO .....                                                     | 25 |
| 3.1    Tipo y Diseño de Investigación .....                                  | 26 |
| 3.2    Población y Muestra .....                                             | 27 |
| 3.2.1    Unidad de Estudio .....                                             | 27 |
| 3.2.2    Población.....                                                      | 27 |
| 3.2.3    Muestra .....                                                       | 27 |
| 3.3    Hipótesis.....                                                        | 27 |
| 3.4    Operacionalización de Variables.....                                  | 27 |
| 3.4.1    Variables de la Investigación.....                                  | 27 |
| 3.4.2    Operacionalización de Variables.....                                | 28 |
| 3.5    Métodos, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....        | 28 |
| 3.5.1    Métodos de Investigación.....                                       | 28 |
| 3.5.2    Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos.....                | 29 |
| 3.6    Criterios Éticos .....                                                | 30 |
| 3.7    Criterios de Rigor Científico .....                                   | 30 |
| CAPÍTULO IV .....                                                            | 31 |
| ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS .....                            | 31 |
| 4.1    Análisis de los datos.....                                            | 32 |
| 4.1.1    Entrevistas.....                                                    | 32 |
| 4.1.2    Análisis Documentario .....                                         | 34 |
| 4.2    Análisis de la Situación Actual.....                                  | 36 |
| 4.2.1    Breve reseña histórica .....                                        | 36 |
| 4.2.2    Visión.....                                                         | 37 |
| 4.2.3    Misión .....                                                        | 37 |
| 4.2.4    Organización .....                                                  | 37 |
| 4.2.5    Productos .....                                                     | 38 |
| 4.2.6    Proceso de Producción .....                                         | 44 |
| 4.2.7    Jornada Laboral.....                                                | 49 |
| 4.2.8    Análisis del Sistema Actual de Planificación de la Producción ..... | 49 |
| 4.2.8.1    Análisis del Proceso.....                                         | 50 |
| 4.2.8.2    Análisis de las Ventas.....                                       | 54 |

|                                |                                                                            |     |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.2.8.3                        | Análisis de la Planificación de la Producción .....                        | 55  |
| 4.2.8.4                        | Análisis de la Eficiencia .....                                            | 56  |
| 4.3                            | Discusión de Resultados .....                                              | 61  |
| CAPÍTULO V                     | .....                                                                      | 62  |
| PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN     | .....                                                                      | 62  |
| 5.1                            | Estrategias para mejorar el Sistema de Planificación de la Producción..... | 63  |
| 5.2                            | Propuesta de Mejora .....                                                  | 65  |
| 5.2.1                          | Modelo de Sistema de Planificación de la Producción.....                   | 65  |
| 5.2.2                          | Proyección de la demanda.....                                              | 65  |
| 5.2.3                          | Lista de materiales (BOM) .....                                            | 67  |
| 5.2.3.1                        | Gráfico de Explosión. ....                                                 | 67  |
| 5.2.3.2                        | Lista de Materiales.....                                                   | 70  |
| 5.2.4                          | Nivel de Inventarios de los Materiales del Almacén .....                   | 98  |
| 5.2.5                          | Plan de Requerimiento de Materiales .....                                  | 99  |
| 5.3                            | Evaluación de la propuesta.....                                            | 100 |
| CAPÍTULO VI                    | .....                                                                      | 106 |
| CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES | .....                                                                      | 106 |
| 6.1                            | Conclusiones .....                                                         | 107 |
| 6.2                            | Recomendaciones.....                                                       | 108 |
| Bibliografía                   | .....                                                                      | 109 |
| ANEXOS                         | .....                                                                      | 111 |
| ANEXO A:                       | Entrevista para el Gerente de Producción .....                             | 112 |
| ANEXO B:                       | Entrevista para el Gerente de Logística.....                               | 114 |
| ANEXO C:                       | Guía de Análisis Documentario. ....                                        | 116 |
| ANEXO D:                       | Evaluación de los Modelos de Pronósticos .....                             | 117 |
| ANEXO E:                       | Inventario Final del Mes de Junio de 2016 .....                            | 123 |
| ANEXO F:                       | Lotificación, Tiempo de abastecimiento y Costo unitario .....              | 134 |
| ANEXO G:                       | Plan de Requerimiento de Materiales .....                                  | 145 |
| ANEXO H:                       | Plan de Requerimiento de Materiales Valorizado .....                       | 161 |

## INDICE DE FIGURAS

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1: Índice de Desempeño Logístico Mundial.....                               | 3  |
| Figura 2: Índice Global de Competitividad del Perú .....                           | 4  |
| Figura 3: Diagrama de ISHIKAWA de la Situación Problemática de la Empresa ....     | 6  |
| Figura 4: Modelo de Producto de Metalbus.....                                      | 7  |
| Figura 5: Flujo General de las actividades de Planificación y Control .....        | 12 |
| Figura 6: Relación de la Planeación de las .....                                   | 19 |
| Figura 7: EL Proceso de Planeación .....                                           | 20 |
| Figura 8: Eficiencia, eficacia y desempeño de una organización .....               | 22 |
| Figura 9: Meltabus S.A. ....                                                       | 37 |
| Figura 10: Organigrama de Meltabus S.A. ....                                       | 38 |
| Figura 11: Foto en perspectiva e interior del Mini Bus Interprovincial LO 915..... | 39 |
| Figura 12: Planos del Mini Bus Interprovincial LO 915.....                         | 39 |
| Figura 13: Foto en perspectiva e interior del Bus Interprovincial O500R .....      | 40 |
| Figura 14: Planos del Bus Interprovincial O500R.....                               | 41 |
| Figura 15: Foto en perspectiva e interior del Bus Interprovincial FO-1721.....     | 42 |
| Figura 16: Planos del Bus Interprovincial FO-1721 .....                            | 42 |
| Figura 17: Foto en perspectiva e interior del Mini Bus Urbano LO 915.....          | 43 |
| Figura 18: Planos del Mini Bus Urbano LO 915 .....                                 | 43 |
| Figura 19: Foto en perspectiva Bus Urbano OF-1721 .....                            | 44 |
| Figura 20: Proceso Productivo Buses y Minibuses en la Fábrica Metalbus SA.....     | 51 |
| Figura 21: Diagrama de Operaciones para Fabricar Buses y Minibuses .....           | 53 |
| Figura 22: Ventas de Buses y Minibuses (Enero 2014-Junio 2016).....                | 55 |
| Figura 23: Modelo de planeación de requerimiento de materiales .....               | 65 |
| Figura 24: Gráfico de Explosión de un Bus .....                                    | 68 |
| Figura 25: Gráfico de Explosión de un Minibús .....                                | 69 |

## INDICE DE TABLAS

|                                                                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabla 1: Crecimiento Industrial de la Industria Metalmeccánica. Variación Porcentual                        |     |
| 5                                                                                                           |     |
| Tabla 2: Operacionalización Variable Independiente .....                                                    | 28  |
| Tabla 3: Operacionalización Variable Dependiente.....                                                       | 28  |
| Tabla 4: Ventas de Buses y Minibuses .....                                                                  | 54  |
| Tabla 5: Días de atraso de las órdenes de producción de los meses de mayo, junio y julio de 2016 .....      | 58  |
| Tabla 6: Desempeño de los pronósticos por modelo de pronóstico y modelo de producto .....                   | 66  |
| Tabla 7: Pronósticos de Buses – Jul-Dic 2016 .....                                                          | 67  |
| Tabla 8: Pronósticos de Minibuses – Jul-Dic 2016.....                                                       | 67  |
| Tabla 9: Requerimientos Valorizados para los meses de Proyección.....                                       | 100 |
| Tabla 10: Solicitudes de Materiales al Almacén rechazados por falta de materiales                           |     |
| 101                                                                                                         |     |
| Tabla 11: Mejora de la Eficiencia en cuanto a la atención de las solicitudes de materiales al almacén ..... | 102 |
| Tabla 12: Mejora de la Eficiencia en cuanto a los días de retraso y horas hombre adicional. ....            | 103 |
| Tabla 13: Ahorro por no gastar horas hombres adicionales.....                                               | 104 |
| Tabla 14: Beneficio/Costo .....                                                                             | 105 |

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, las empresas viven tiempos de cambios, y deben constantemente actualizarse no solo en las técnicas para gestionar los procesos del negocio sino en cuanto a sus productos, tratando cada vez ser más competitivos. La competitividad no solo es vender más, sino que logre niveles de rentabilidad con el menor esfuerzo posible, con productos de calidad y que el mercado lo requiera. La productividad es un indicador que puede ayudar a la empresa en el camino a la competitividad, administrando sus recursos de manera adecuada, que le permita la empresa costos de producción bajos y oportunidad en la entrega de los productos. Justamente la presente investigación presenta una manera de hacer esto, como se muestra en su desarrollo.

La investigación presente consta de seis capítulos, donde: en el capítulo uno se muestran los aspectos generales sobre el problema de la investigación, describiendo la situación problemática, para formular el problema de la investigación, el objetivo general y los objetivos específicos correspondientes.

El capítulo dos, muestra la información teórica que sirve de base a la investigación, presentando primero los antecedentes de la investigación, seguido algunas teorías, técnicas que refuerzan las aplicaciones utilizadas en el desarrollo, y finalmente se definen algunos términos empleados en la investigación.

En el Capítulo tres, se describe el marco metodológico de la investigación, resaltando los pasos que se seguirán la del desarrollo de la investigación, resaltando el diseño, las variables y su operacionalización y las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

En el Capítulo cuatro, luego de haber aplicado los instrumentos de recolección de datos, estos debidamente procesados se analizan e interpretan, permitiéndonos comprender con más precisión la problemática de la empresa. Así mismo, en este capítulo se realiza un análisis más detallado sobre la empresa y algunos de los sistemas de producción y de abastecimiento.

En el Capítulo cinco, se plantea la propuesta y se desarrollan las técnicas y herramientas de acuerdo a los objetivos planteados. Finalmente en este mismo capítulo se realiza una evaluación de la propuesta, que ayudará a validarla económicamente.

En el Capítulo seis se hacen las conclusiones y recomendaciones como resultado del presente estudio.

El estudio ayudará a los lectores como se aplicaron algunos principios básicos así como algunas técnicas para resolver un problema de productividad de un proceso de producción, aplicando el planeamiento de requerimiento de materiales.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA DE**

### **INVESTIGACIÓN**

## **1.1 Situación Problemática**

En el mundo las empresas están experimentando cambios que hace que la toma de decisiones plantee nuevos y dinámicos comportamientos en los procesos productivos y recursos humanos, tecnológicos y financieros. La competitividad hace que las empresas continuamente busquen mejorar sus procesos; optimizando el uso de sus recursos y que aseguren la mejora continua de sus procesos.

En el Confidencial ( 2016), según Agustín Marco, anuncia la palabras de Francisco González presidente de BBVA “Mejorar la productividad es el mayor reto que se enfrentan hoy las empresas”, quien a su vez en una reunión nacional de consejeros de México señalo que “mejorar la productividad es un proceso que no es suave ni homogéneo, pero es esencial para cualquier empresa y también para la banca”. La misma nota, se resalta un dato demoledor, denotando que por primera vez en años, el ratio de eficiencia de BBVA España (57,8%) es peor que el de Santander España (57%), porcentaje de gastos sobre los ingresos que el banco ha dirigido. (Titania Compañía Editorial, S.L. 2016. España.)

Diego Bozzano (2014), en la revista Negocios Globales Logística, Transporte y Distribución, nos dice, que así como en el fútbol existe un ranking para clasificar a las selecciones de cada país, en el mundo de la logística se tiene un índice de desempeño Logístico del Banco Mundial. Este índice refleja las percepciones de la logística de un país basadas en la eficiencia del proceso del despacho de aduana, la calidad de la infraestructura relacionada con el comercio y el transporte, la facilidad de acordar embarques a precios competitivos, la calidad de los servicios logísticos, la capacidad de seguir y rastrear los envíos, y la frecuencia con la cual los embarques llegan al consignatario en el tiempo programado. El índice varía entre 1 y 5, donde el puntaje más alto representa un mejor desempeño. Al revisar el top ten de este ranking, encontramos a países desarrollados como Alemania, Estados Unidos y Japón, y entre ellos aparece el siempre sorprendente Singapur, uno de los mayores puertos de transferencia del mundo. (Grupo Editorial EMB, 2012)

| Item                            | Ranking | Puntaje |
|---------------------------------|---------|---------|
| Aduanas                         | 39      | 3,17    |
| Infraestructura                 | 41      | 3,17    |
| Embarques Internacionales       | 53      | 3,12    |
| Calidad Logística y Competencia | 44      | 3,19    |
| Trazabilidad                    | 40      | 3,30    |
| Entregas a Tiempo               | 44      | 3,59    |

Fuente: Informe "Connecting to Compete 2014", Banco Mundial.

| % del mejor    |       |         |           |
|----------------|-------|---------|-----------|
| Economía       | Lugar | Puntaje | desempeño |
| Alemania       | 1     | 4,12    | 100,0     |
| Holanda        | 2     | 4,05    | 97,6      |
| Bélgica        | 3     | 4,04    | 97,5      |
| Reino Unido    | 4     | 4,01    | 96,6      |
| Singapur       | 5     | 4,00    | 96,2      |
| Suecia         | 6     | 3,96    | 94,9      |
| Noruega        | 7     | 3,96    | 94,8      |
| Luxemburgo     | 8     | 3,95    | 94,4      |
| Estados Unidos | 9     | 3,92    | 93,5      |
| Japón          | 10    | 3,91    | 93,4      |

Tabla 1. Índice de Desempeño Logístico (LPI) 2014. Fuente: Informe "Connecting to Compete 2014", Banco Mundial.

Figura 1: Índice de Desempeño Logístico Mundial

Fuente: (Grupo Editorial EMB, 2012)

En el País las empresas no se pueden quedar atrás, muchas han visto en esta corriente la oportunidad para ser exitosas, aplicando nuevas herramientas, logrando así incursionar mercados más competitivos, tanto en el Perú como en otros países. Muchas de las empresas han hallado en la planificación y control de la producción, la herramienta adecuada para garantizar la eficiencia de las operaciones de producción y competitividad en el mercado.

El WEF (World Economic Forum) publicó en su reporte anual de competitividad que a diferencia del año 2012, en que ganamos 6 puestos en el ranking de competitividad global, este año 2013 nos mantuvimos en el puesto 61, aunque de 148 países, en lugar de los 144 del año pasado. Para un país que aspira a superar condiciones aún inaceptables en cuanto a nutrición, educación, salud, servicios básicos e instituciones, es una mala noticia el no mejorar una posición aún mediocre en el Índice de Competitividad Global. Pero la noticia es aún peor si escarbamos un poco. Hemos mantenido el puesto 61 porque empeoramos en nuestras mayores desventajas competitivas y mejoramos en nuestras mayores ventajas competitivas. Caímos 5 puestos en innovación (de 117 a 122), 4 en instituciones (de 105 a 109) y cuatro en salud y educación primaria (de 91 a 95), los tres de doce pilares de competitividad en que peor rankeamos. En contraste,

ganamos 5 puestos en desarrollo del mercado financiero (de 45 a 40), 2 en tamaños del mercado (de 45 a 43) y 1 en entorno económico (de 21 a 20), los tres pilares que son nuestras mayores fortalezas competitivas. (Ver figura siguiente) (Instituto Peruano de Economía, 2012)

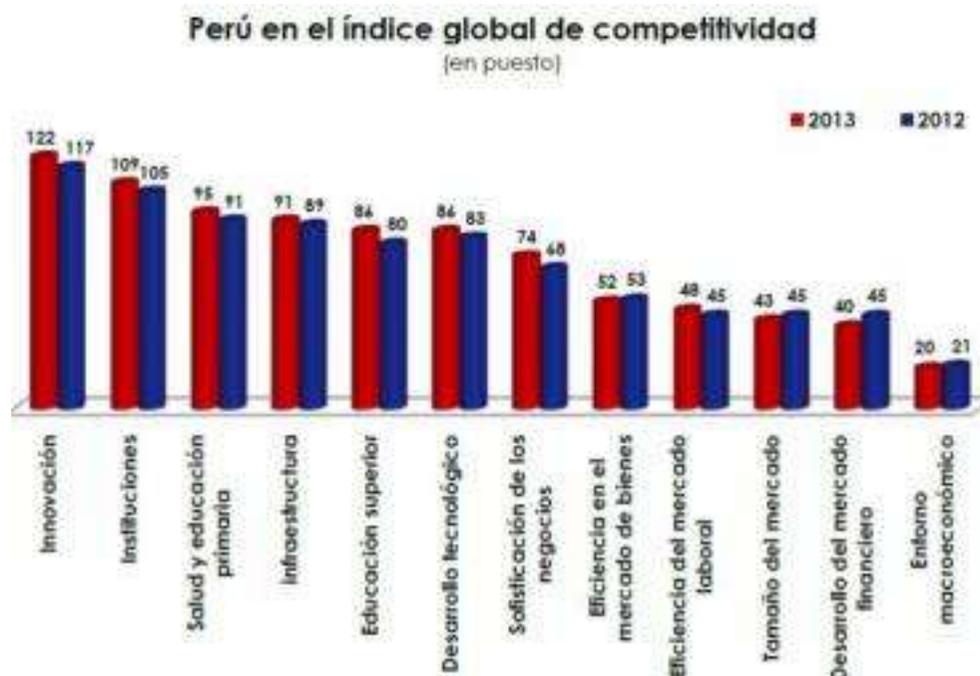


Figura 2: Índice Global de Competitividad del Perú

Fuente: (Instituto Peruano de Economía, 2012)

El ministerio de transportes, con sus nuevas disposiciones está exigiendo que las empresas de transporte cuenten con unidades que cumplan con los requisitos establecidos. De esta manera, se exige que hay una renovación de la flota de buses y microbuses, y que ha traído como consecuencia que en los últimos años la producción nacional de vehículos para el transporte haya aumentado, como vemos en la tabla siguiente (Centro de Desarrollo Industrial - CDI, 2013). La tabla nos muestra por ejemplo que la fabricación de vehículos automotores aumento a 26,8% para el 2012 y que para el primer trimestre del 2013 ya había crecido hasta 122,4%, así como la fabricación de partes y accesorios de vehículos automotores y sus motores en 2,6%. Estas cifras alientan mucho sobre la demanda de vehículos automotores, dentro de lo que están considerados los buses y microbuses u otros modelos de transporte de pasajeros.

Tabla 1: Crecimiento Industrial de la Industria Metalmeccánica. Variación Porcentual

| CIU                             | Descripción                                                                 | 2008  | 2009  | 2010  | 2011  | 2012  | I Trim 2013 |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| <b>Industria Metalmeccánica</b> |                                                                             | 20.4  | -14.5 | 29.4  | 6.7   | 8.6   | 5.4         |
| 2811                            | Fabricación de Productos Metálicos para Uso Estructural                     | 31.6  | -16.7 | 31.5  | 0.9   | 6.2   | 13.6        |
| 2893                            | Fabricación de Artículos de Ferrería                                        | 21.9  | 0.3   | 31.2  | 29.1  | 7.4   | -23.6       |
| 2899                            | Fabricación de Otros Productos Elaborados de Metal N.C.P.                   | 11.1  | -11.3 | 28.6  | 14.8  | 3.9   | 3.4         |
| 2911                            | Fabricación de Motores y Turbinas                                           | -4.3  | -70.2 | 149.2 | 2.1   | 61.1  | -80.0       |
| 2912                            | Fabricación de Bombas, Compresores, Grifos y Válvulas                       | 8.5   | -31.1 | 27.4  | 51.8  | 9.7   | -24.8       |
| 2919                            | Fabricación de Otros Tipos de Maquinaria de Uso General                     | -67.9 | -35.5 | -9.0  | -18.2 | 35.7  | 6.9         |
| 2924                            | Fabricación de Maquinaria de Minas y para Obras de Construcción             | 27.0  | -20.7 | -7.5  | 88.3  | 4.2   | -44.6       |
| 2930                            | Fabricación de Aparatos de Uso Doméstico N.C.P.                             | 28.4  | -33.2 | 2.4   | 12.6  | 5.6   | 14.2        |
| 3110                            | Fabricación de Motores, Generadores y Transformadores Eléctricos            | 3.9   | -28.5 | 53.3  | -15.9 | 10.8  | 0.6         |
| 3120                            | Fabricación de Aparatos de Distribución y Control de la Energía Eléctrica   | -2.0  | -34.6 | 72.5  | 3.0   | 153.5 | 4.8         |
| 3130                            | Fabricación de Hilos y Cables Aislados                                      | -7.0  | -10.6 | 4.3   | -14.1 | 2.5   | -5.0        |
| 3140                            | Fabricación de Acumuladores y de Pilas y Baterías Primarias                 | -2.7  | -13.9 | 15.8  | 7.1   | -2.7  | -0.7        |
| 3410                            | Fabricación de Vehículos Automotores                                        | 46.5  | -1.1  | 163.6 | -60.6 | 26.8  | 122.4       |
| 3430                            | Fabricación de Partes y Accesorios para Vehículos Automotores y sus Motores | 45.5  | -5.4  | 13.3  | 16.7  | 16.0  | 2.6         |
| 3591                            | Fabricación de Motocicletas                                                 | 47.7  | 19.6  | 77.0  | 9.1   | -5.6  | -14.6       |
| 3592                            | Fabricación de Bicicletas y de Sillones de Ruedas para Inválidos            | 17.9  | -15.5 | 51.7  | 8.1   | 37.6  | 9.2         |

Fuente: Produce      Elaboración: IEES-S.N.I.

Metalbus S.A., inicia sus actividades en el mes de julio de 2005 en la ciudad de Trujillo. Se dedica a la fabricación de carrocerías metálicas para buses, microbuses, vehículos industriales y a los servicios de reparación de los productos que ofrece. La actual crisis económica y financiera que se vive en el país y en el mundo, frena su proceso de crecimiento, pero gracias al apoyo de la junta de acreedores quienes tomaron la dirección de la empresa y luchan constantemente para lograr que la empresa se mantenga ofreciendo sus productos de calidad a un mercado muy exigente.

En la actualidad, la fábrica Metalbus S.A. si elabora sus planes de producción, pero no están utilizando eficazmente sus recursos de máquinas, mano de obra y materiales, debido a que la información que emplean no ha sido actualizada para el planeamiento de la producción y al uso de herramientas de gestión que les permita tomar mejores decisiones de Producción.

Un análisis más detallado de la situación problemática de la Fábrica Metalbus SA, se puede apreciar en el análisis Causa-Efecto, representado en el Diagrama de ISHIKAWA que se muestra en la figura siguiente.



Figura 3: Diagrama de ISHIKAWA de la Situación Problemática de la Empresa

El área de producción no cumple con la producción en el tiempo planeado, el control de la producción es deficiente, no se planifica el tiempo, máquinas y materiales, etc... Estos problemas se están reflejando en el incumplimiento en la entrega de las unidades en los tiempos pactados, costo de producción superiores a los presupuestados, horas hombre ociosas o no utilizadas, materiales que se compran con urgencia debido a la falta de planificación y por la cual se asumen costos adicionales, entre otras cosas, que afectan la rentabilidad de la empresa.



Figura 4: Modelo de Producto de Metalbus S.A.

## **1.2 Formulación del Problema**

¿La propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción en la Fábrica Metalbus S.A. permitirá mejorar su eficiencia?

## **1.3 Delimitación de la Investigación**

La investigación se ha desarrollado en la Fábrica Metalbus S.A., en el área de Producción donde se fabrican carrocerías metálicas para buses y microbuses, interprovinciales y urbanos. La Planta está ubicada en manzana G lote 10-11 Parque Industrial Norte, Distrito de la Esperanza, de la Provincia de Trujillo, Departamento de la Libertad.

## **1.4 Justificación e Importancia de la Investigación**

La Fábrica Metalbus S.A. tuvo dificultades para utilizar eficazmente los recursos de máquinas, mano de obra y materiales, haciendo que el control de la producción sea inadecuado. No utilizar herramientas o técnicas de Ingeniería Industrial adecuadas, no le permitió tomar las mejores decisiones para el Abastecimiento oportuno y una Producción eficiente, incumpliendo así con los programas de producción.

La propuesta planteó un sistema de Planificación de la Producción, que permite a la Fábrica Metalbus S.A. aplicar un modelo para mejorar el uso de sus recursos (humanos, materiales, máquinas) para la fabricación de sus productos, con lo que ofrecería un servicio más adecuado a sus clientes, cumpliendo con la entrega de los productos en las fechas ofrecidas, y así también cumplir con los programas de ventas y de producción.

Lo más importante, es que la empresa aprovechará mejor sus recursos, sus costos se reducirán lo que le permitirá aumentar sus beneficios económicos, así como su productividad y eficiencia.

## **1.5 Limitaciones de la Investigación**

El presente trabajo de investigación solo tomará en cuenta los recursos de mano de obra y materiales, para la fabricación de carrocerías de buses y microbuses. Así mismo la información autorizada para el estudio comprende desde enero de 2015 a junio de 2016.

Los investigadores sólo pueden dedicarse parcialmente a la investigación debido a las actividades laborales que desempeñan normalmente.

## **1.6 Objetivos de la Investigación**

### **1.6.1 Objetivo General**

Elaborar la propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción en la Fábrica Metalbus S.A, para mejorar su eficiencia.

### **1.6.2 Objetivos Específicos**

- a. Recopilar información para determinar la situación actual del Sistema de Planificación de la Producción.
- b. Establecer las estrategias y herramientas para mejorar el Sistema de Planificación de la Producción.
- c. Aplicar las herramientas de mejora al Sistema de Planificación de la Producción.
- d. Evaluar el Beneficio/Costo de la propuesta.

# **CAPÍTULO II**

## **MARCO TEÓRICO**

## 2.1 Antecedentes de Estudios

Aranki, Ehab (2003) en su tesis intitulada “***Diseño de un Sistema de Planeación y Control de Inventarios en una Empresa Comercializadora de Perfumes***”, de la Universidad Rafael Landívar de Guatemala, para obtener el título de Ingeniero Industrial, se planteó establecer un Sistema adecuado de manejo de inventarios en la empresa RIO JORDAN.

Se estudió la relación de los inventarios con la demanda, utilizando herramientas como la clasificación ABC, el punto de reorden y lote económico de los tipo A, se hizo un diseño y manejo de kardex para los productos C; tomando en cuenta variables como la capacidad de almacenamiento, distribución de bodega, flujo de productos, a modo de plantear recomendaciones para el mejoramiento del manejo de inventarios en la empresa.

Los logros obtenidos, luego de aplicar las técnicas antes descritas, fueron:

- i. Manejo adecuado de inventarios utilizando el sistema de clasificación ABC para enfocarse a los productos más importante y de mayor utilización, además se utilizaron herramientas como lote óptimo, punto de reorden e inventario de seguridad ya que fueron de vital importancia para arreglar el problema de abastecimiento que tiene la empresa.
- ii. Elaboración de formatos de control donde se indica la existencia exacta de cada producto en la fecha actualizada permitió a la empresa mejorar el orden del inventario ya que cada vez que el producto llega a su punto de re-orden se elabora el pedido.
- iii. El costo por faltas de existencias se redujo con el método propuesto ya que se tiene una mejor planificación y control de los inventarios, ya que ahora se puede contar un inventario de seguridad.
- iv. El porcentaje de unidades en inventario después de haber aplicado los modelos se redujo en un 44%.
- v. La eficiencia en la planificación y control de los inventarios en la empresa fue necesario para reducir los costos derivados de los mismos y para poder satisfacer la demanda.

- vi. La comparación de los costos de inventario teóricos y reales mostró que a la empresa le hace falta una administración eficaz de los inventarios.
- vii. La reducción de los costos de inventario influyó en el costo directo de los productos donde la empresa puede tener precios competitivos y una mejor participación en el mercado.
- viii. El sistema Kardex fue de vital importancia para la empresa, ya que al realizarlo de forma adecuada, puede llevar un registro actualizado de cada artículo en el inventario, por lo que se reducen los errores que la empresa presenta con el método actual

(Aranki, 2003)

Lamas N., Luis A. (2015) en su tesis intitulada “**Propuesta para mejorar la Planificación y Control de la Producción en una Empresa de Confección Textil**”, de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, para obtener el título de Ingeniero Industrial, se planteó elaborar una propuesta de mejora de la Planificación y Control de la Producción en una Empresa de Confección Textil.

Para lograr el objetivo, el investigador realizó un estudio de tiempos previamente haber elaborado los diagramas de procesos necesarios, a continuación hizo una redistribución de planta y procedió a continuación de hacer un balance de líneas. Finalmente elaboró una programación de capacidades de producción de cada etapa de producción.

Los logros obtenidos en la investigación, fueron:

- a. Se identificó un problema de retraso en la entrega de pedidos por parte de una empresa de confección textil, cuyo contexto apunta a la competitividad como tema fundamental.
- b. El retraso en la entrega de pedidos representó el 56% de pedidos atendidos por la empresa con un tiempo promedio de retraso igual a 4.5 días.
- c. El costo asociado al problema se traduce en las penalidades pagadas por la empresa como consecuencia del incumplimiento en los plazos de entrega (S/. 19,100 en el 2013).
- d. Los factores que generan el problema de retraso se ponderaron de la siguiente manera: (81%) Planificación de la Producción, (12%) Fallas de Calidad, (4%)

Stock de materiales y (3%) Inasistencia de costureros.

- e. Las propuestas de mejora planteadas para bloquear total o parcialmente las causas raíces son las siguientes: Estudio de tiempos: determina los tiempos estándares de producción para que el proceso de programación y balanceo de línea utilicen información confiable, Redistribución en nuevas líneas de costura: ordenamiento de las máquinas de costura según el tipo de prenda para acortar el balanceo de la línea hacer más eficiente la asignación de estaciones de trabajo, Procedimiento para el balance de línea: tiene por finalidad equilibrar la carga de trabajo en la línea de costura para procesar el pedido en el plazo programado, buscando la mayor eficiencia para determinar la cantidad de máquinas/operarios a utilizar, Programación por capacidades de producción: se basa en la capacidad semanal de cada área para comprometer pedidos y evitar reprogramaciones. Los pedidos se priorizan de acuerdo a su complejidad y fecha de entrega.
- f. El impacto económico resulta positivo para poner en marcha el proyecto, resultando un ratio Costo- Beneficio igual a 1 / 4.87.

(Lamas Neciosup, 2015)

López, R. & Paico, L (2013) en su tesis intitulada “***Diseño de un Sistema de Planeación y Control de la Producción para mejorar la Producción en la Empresa CERINSA EIRL***”, de la Universidad Señor de Sipán de Chiclayo - Perú, para obtener el título de Ingeniero Industrial, se planteó diseñar un Sistema de Planeamiento y Control de la Producción para mejorar la productividad de la Empresa CERINSA E.I.R.L.

En la investigación, se utilizaron los métodos de Series de Tiempo para el pronóstico de la demanda, la planificación agregada para planificar la mano de obra necesaria y el planeamiento de requerimiento de materiales determinar las cantidades de materiales necesarias y los tiempos para hacer el pedido, que garanticen el abastecimiento oportuno. Así mismo, el requerimiento se ha valorizado, para que se proyecten los recursos económicos necesarios o la forma de la adquisición de los materiales.

Los resultados que se lograron son:

- Planificar la demanda utilizando el modelo de pronóstico de variaciones estacionales.
- Establecer a través del Plan Agregado de Producción, mantener la planilla de 10 operarios y se debe subcontratar a 11 operarios, para cumplir con la demanda proyectada.
- Establecer el plan de requerimiento de materiales, semanal y mensual, que garantice el abastecimiento oportuno.
- Proyectar las compras mensuales de los materiales que se utilizan en la fabricación de Cajas metálicas porta medidor.
- Las compras para el año 2013 se ha proyectado en 2.346.906,79 nuevos soles, lo que garantizará el abastecimiento oportuno y el cumplimiento de la planificación de la producción.
- Se determinó la productividad de la mano de obra del sistema actual, y se determinó que situación propuesta mejora en un promedio de 36,40%
- Se determinó que el nivel de servicio del sistema propuesto es del 100%, el riesgo de rotura de existencias es para el sistema propuesto es 0,0%, que el índice de cumplimiento para el sistema propuesto es positivo, es decir se cumple en todos los meses, y que el índice de ausentismo para el sistema propuesto es en promedio el 11,0%.
- La planeación de la Producción asegura el cumplimiento de los pedidos, como se indica en la planificación de la Producción.

(López Rimacharín & Paico Lizama, 2013)

## **2.2 Base Teórica Científica**

### **2.2.1 Sistema de Planificación de la Producción**

#### **2.2.1.1 Flujo de Información General**

Las actividades que se describen en el diagrama avanzan de arriba hacia abajo, el nivel de detalle se incrementa y los horizontes de tiempo tienden a disminuir. La parte central presenta las principales actividades de planificación, mientras que las secciones laterales muestran la forma como fluyen la oferta (recursos) y la demanda. Observe que muchas de las flechas tienen doble sentido, lo que significa que la información fluye de ida y vuelta, en lo que se conoce como

planificación de “lazo cerrado”. La parte inferior del diagrama indica actividades de ejecución, que son aquellas que se dan después de que la planificación se ha completado y la producción ha dado inicio. (Ver figura 4). (Chapman, 2006)



Figura 5: Flujo General de las actividades de Planificación y Control

Fuente: Fuente especificada no válida.

### 2.2.1.2 Proceso de Planificación de la Producción

El método para desarrollar el análisis de los principios de planificación y control se lleva a cabo en el orden con que se realiza el análisis real en muchas empresas. Va del largo plazo a las herramientas de decisión más detalladas y de corto plazo. Analiza los métodos para pronosticar la demanda de productos, luego se analiza los métodos de la programación maestra que representa el primer contacto entre los pedidos específicos de los clientes y la operación, los cuales se convierten en planes específicos de materiales lo que representa la necesidad de inventario y su control.

Los planes de materiales son importantes; sin embargo varias cuestiones administrativas y de sistemas deben tomarse en cuenta para poder ejecutarlos. Específicamente, la cantidad adecuada del tipo apropiado de capacidad es básico. En casi todos los procesos de manufactura, la sola planificación resulta

insuficiente. Una vez que los planes han finalizado y se han liberado a producción, necesitan ser controlados cuidadosamente para asegurar que los requerimientos del cliente se atienden con máxima eficiencia e interferencia operacional mínima. (Chapman, 2006)

### **2.2.1.3 Definición de Planificación de la Producción**

Es el proceso a través del cual, se definen los objetivos a lograr y las actividades a desarrollar para alcanzar los volúmenes de producción que aseguren atender la demanda proyectada, tratando de cumplir los objetivos y prioridades competitivas (costo, calidad, plazo de entrega, servicio al cliente, etc...)

#### **Niveles de Planificación**

##### **a. Planificación a nivel de fábrica**

Se determinan los procesos necesarios para obtener los productos que se proyectan producir. Se eligen los materiales de producción que se van a utilizar y se determinan los espacios y lugares de las diferentes áreas, departamentos, secciones y unidades de producción.

##### **b. Planificación de procesos**

De acuerdo a los procesos de producción establecidos en la etapa anterior, se procede a determinar las distintas operaciones. Se establecen y asignan los equipos y máquinas procediéndose a la distribución entre las distintas secciones de producción. Se establece el equipamiento necesario para cada equipo y máquina, planeándose detalladamente los materiales que se emplearán en el proceso de producción.

##### **c. Planificación de operaciones**

Se analiza cada puesto de trabajo y las operaciones establecidas en la fase anterior y se eligen las herramientas y utillajes para cada máquina. Además se determina la distribución y disposición de cada puesto de trabajo.

#### **2.2.1.4 Pronósticos**

Según D'Alessio I. (2004), tratar de dirigir una operación de manufactura sin pronósticos equivale a navegar en una embarcación sin brújula. Pronosticar es un insumo para todos los tipos de planeación y control empresarial, dentro y fuera de la función de operaciones. El área de marketing utiliza los pronósticos para planear los productos, la promoción y los precios. Finanzas los usa para la planeación financiera. Operaciones los usa para la toma de decisiones acerca del diseño del proceso, planeación de la capacidad de producción e inventarios. (D'Alessio Ipinza, 2004)

Hanke, J (2010), nos dice en "*Pronósticos en los Negocios*", que no se planearía enviar bienes a través del océano, ensamblar mercancía para vender ni solicitar dinero en préstamo, sin primero tratar de determinar qué depara el futuro a su empresa. Asegurarse de que los materiales que usted solicitó se entreguen a tiempo, saber que los artículos que usted planea vender se produzcan conforme a lo programado, y ver sus instalaciones reales de ventas deben planearse antes del momento en que los clientes aparecen y ponen su dinero en el mostrador. El ejecutivo de negocios exitoso es, en primer lugar, un pronosticador: la compra, la producción, el marketing, la fijación de precios y la organización vienen todos después. (Hanke, 2010)

#### **Tipos de Pronósticos**

Los Pronósticos se clasifican en:

- Métodos cualitativos. Método de Delphi, Investigación de Mercados, Análisis de Impacto, etc...
- Método de Series de Tiempo (método cuantitativo). Promedio Móvil, Promedios móvil ponderado, Suavizado exponencial, Regresión simple, Índices estacionales, etc...
- Métodos Causales. Modelos de regresión, Modelos econométricos, Análisis del ciclo de vida, etc...

## **Como Pronosticar**

Las técnicas o Métodos de pronósticos funcionan con datos generados por eventos históricos conduce a la identificación de los siguientes cinco pasos en el proceso de pronosticar:

1. Formulación del problema y recopilación de datos
2. Manipulación y limpieza de datos
3. Construcción y evaluación del modelo
4. Implementación del modelo (el pronóstico real)
5. Evaluación del pronóstico

**Formulación del problema y la recolección de datos.** El problema es determinar los datos apropiados. Si se trata de una metodología cuantitativa para pronosticar, los datos pertinentes deben estar disponibles y ser correctos. Con frecuencia, el acceso y la recopilación de los datos adecuados constituyen una tarea desafiante y consumidora de tiempo. Si los datos apropiados no están disponibles, quizá tenga que volver a definirse el problema o tal vez se tenga que emplear una metodología no cuantitativa para pronosticar. Los problemas de recopilación y control de calidad de los datos surgen siempre que sea necesario obtener datos pertinentes para elaborar un pronóstico de negocios.

**Manipulación y limpieza de datos.** Es posible tener demasiados datos o muy pocos, en el proceso para realizar pronósticos. Algunos datos quizá no sean pertinentes. Tal vez a algunos datos les falten valores que deban estimarse. En ocasiones ciertos datos tienen que expresarse en unidades diferentes de las originales. Algunos datos deben volverse a procesar (por ejemplo, recolectarse de varias fuentes y sumarse). Otros datos pueden ser adecuados, pero sólo para ciertos periodos históricos. Normalmente se requiere algún esfuerzo para obtener datos en la forma requerida, para usar ciertos procedimientos para pronosticar.

**Construcción y evaluación del modelo.** Cuanto más sencillo sea el modelo, mejor será en términos de la aceptación del proceso de pronósticos por parte de los que deben tomar las decisiones de la empresa. Con frecuencia, se debe alcanzar un equilibrio entre un enfoque para pronosticar complejo que ofrezca un

poco más de precisión, y un enfoque sencillo que se entienda fácilmente y gane el apoyo de quienes toman las decisiones de la compañía —y sea activamente usado por éstos. Evidentemente, el buen juicio interviene en este proceso de selección. Puesto que este libro analiza diversos modelos de pronósticos y su aplicación, la capacidad del lector para ejercitar el buen juicio, en la selección y el uso de modelos para pronosticar adecuadamente, y se incrementará después de estudiar este material.

**Implementación del modelo.** Es la generación del modelo real una vez que se hayan recopilado y depurado los datos apropiados, y se haya seleccionado el modelo de pronóstico adecuado. Los datos de periodos históricos más recientes se mantienen como respaldo y más tarde se usan para verificar la exactitud del proceso.

**Evaluación del pronóstico.** Después de que se termina la implementación del modelo, se realizan los pronósticos para los periodos históricos más recientes, donde se conocen los valores de los datos, pero se mantienen como respaldo de los datos que se analizan. Estos pronósticos se comparan después con los valores históricos conocidos y se analizan cualesquiera errores en el pronóstico. Algunos procedimientos para pronosticar suman los valores absolutos de los errores y reportan esta suma; o dividen esta suma entre el número de intentos para producir el pronóstico, y conocer el error promedio del pronóstico. Otros procedimientos brindan la suma de los errores al cuadrado, lo cual se compara luego con cifras similares de métodos alternativos para pronosticar. Algunos procedimientos también rastrean y reportan la magnitud de los términos del error, durante el periodo del pronóstico. El examen de los patrones de error a menudo lleva al analista a modificar el modelo para pronosticar. (Hanke, 2010)

### **2.2.1.5 Planificación Agregada de la Producción**

Para D'Alessio I. (2004), El planeamiento agregado es el medio por el cual se establecen los límites de tiempo operacional, los regímenes de producción correspondientes a éstos, y los niveles agregados de consumo, como son las

horas de trabajo, las horas-máquina y las cantidades necesarias de los principales materiales.

El objetivo del planeamiento agregado es seleccionar el régimen de producción y las estrategias que satisfagan la demanda de la manera más económica, dadas las restricciones de capacidad y de otros recursos. El plan de producción que resulta específica, además del régimen de producción total, qué artículos principales serán fabricados, cuáles de éstos serán adquiridos, cómo se combinarán los recursos en términos del tipo de tecnología, y dónde y cuáles unidades organizativas realizarán el trabajo. El horizonte de tiempo que abarque el plan puede variar de unas cuantas semanas a un año o más. El siguiente trimestre, semestre, año o estación, son a menudo escogidos como los periodos de planeamiento, según ofrezcan la ventaja de la regularidad y por consiguiente, la oportunidad de efectuar el planeamiento. (D'Alessio Ipinza, 2004)

Para Schroeder, Meyer & Rungtusanatham (2011), es responsabilidad fundamental de la función de operaciones una planeación agregada encaminada a definir la manera en la que se usará la capacidad a mediano plazo; sin embargo, requiere de una coordinación y una cooperación interfuncional con todas las funciones de la empresa, incluyendo contabilidad, finanzas, recursos humanos y marketing (ver la figura siguiente).

Schroeder, Meyer & Rungtusanatham (2011), indican también, que pueden utilizarse dos estrategias básicas de planeación, así como algunas combinaciones de ellas, para satisfacer la demanda agregada a mediano plazo. Una estrategia estriba en mantener una fuerza de trabajo uniforme; la otra, en perseguir la demanda con la fuerza de trabajo.

- **Estrategia perfectamente nivelada**, el tamaño de la fuerza de trabajo y la tasa de producción a tiempo regular son constantes. Cualesquiera variaciones en la demanda deben absorberse mediante el uso de inventarios, tiempo extra, trabajadores temporales, subcontrataciones, acuerdos cooperativos o cualquiera de las opciones que influyen en la demanda y que ya se expusieron. En esencia, la estrategia nivelada mantiene la fuerza laboral

regular en un número fijo y, por lo tanto, la tasa de producción es relativamente fija sobre el periodo de planeación agregada; sin embargo, una empresa que use una estrategia nivelada puede responder a las fluctuaciones en la demanda por medio del uso de las opciones de planeación de demanda y de oferta que se expusieron en la sección anterior.

- **Persecución de la demanda**, el tamaño de la fuerza laboral se modifica con el fin de satisfacer, o para perseguir, la demanda. Con esta estrategia, no es necesario llevar inventarios o usar las opciones de planeación de oferta y demanda disponibles para una planeación agregada; la fuerza de trabajo absorbe todos los cambios en la demanda. A menudo, la estrategia de persecución acarrea como consecuencia una cantidad aceptable de contrataciones y despidos de trabajadores a medida que se persigue la demanda.

Estas dos estrategias están en los extremos: una no hace ningún cambio en la fuerza laboral y la otra la varía en función de las alteraciones en la demanda; en la práctica, muchas empresas utilizan una combinación de ambas estrategias. (Schroeder, Meyer Goldstein, & Rungtusanatham, 2011)

Para Chapman, S (2006), la actividad de planificación que permite obtener este tipo de planes suele denominarse *programa maestro*. En realidad se trata de un proceso que inicia (generalmente) a partir de un pronóstico bastante detallado de los productos, para luego utilizar un conjunto específico de “reglas”, cuyo propósito es permitir que los pedidos reales de los clientes “consuman” dicho pronóstico. Este mecanismo posibilita la traducción de los pedidos reales y proyectados de los clientes en órdenes de producción específicas (que pueden reflejar o no el patrón de compra de los clientes, dependiendo del entorno). (Chapman, 2006)

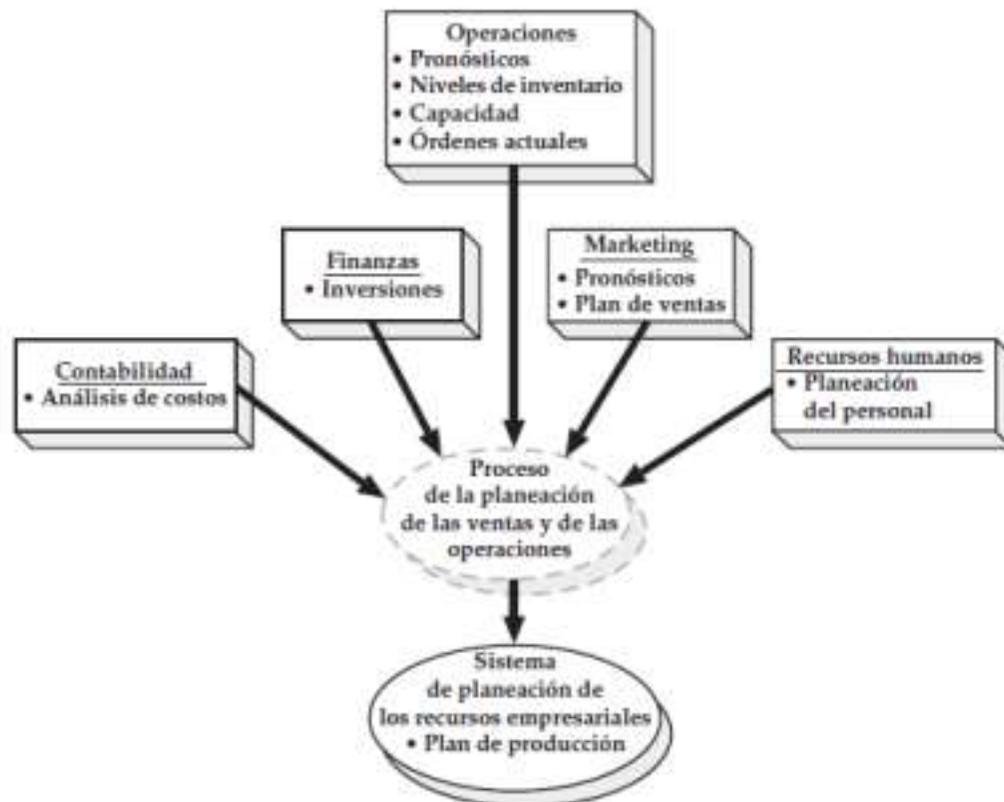


Figura 6: Relación de la Planeación de las Ventas y Operaciones con otras funciones

Fuente: (Schroeder, Meyer Goldstein, & Rungtusanatham, 2011)

### 2.2.1.6 Planificación de Requerimiento de Materiales

A medida que el proceso de planeación pasa del plan de producción a la ejecución, cada plan de nivel inferior debe ser factible. Cuando alguno de estos planes no lo es, se usa la retroalimentación hacia el nivel inmediato superior para hacer los ajustes necesarios. Una de las principales fortalezas de los programas MRP es su capacidad para determinar con exactitud la factibilidad de un programa dentro de las restricciones de capacidad agregada. Este proceso de planeación puede generar excelentes resultados. El plan de producción establece los límites superior e inferior para el programa de producción maestro. El resultado de este proceso de planeación de la producción es el programa de producción maestro. (Heizer & Render, 2009)

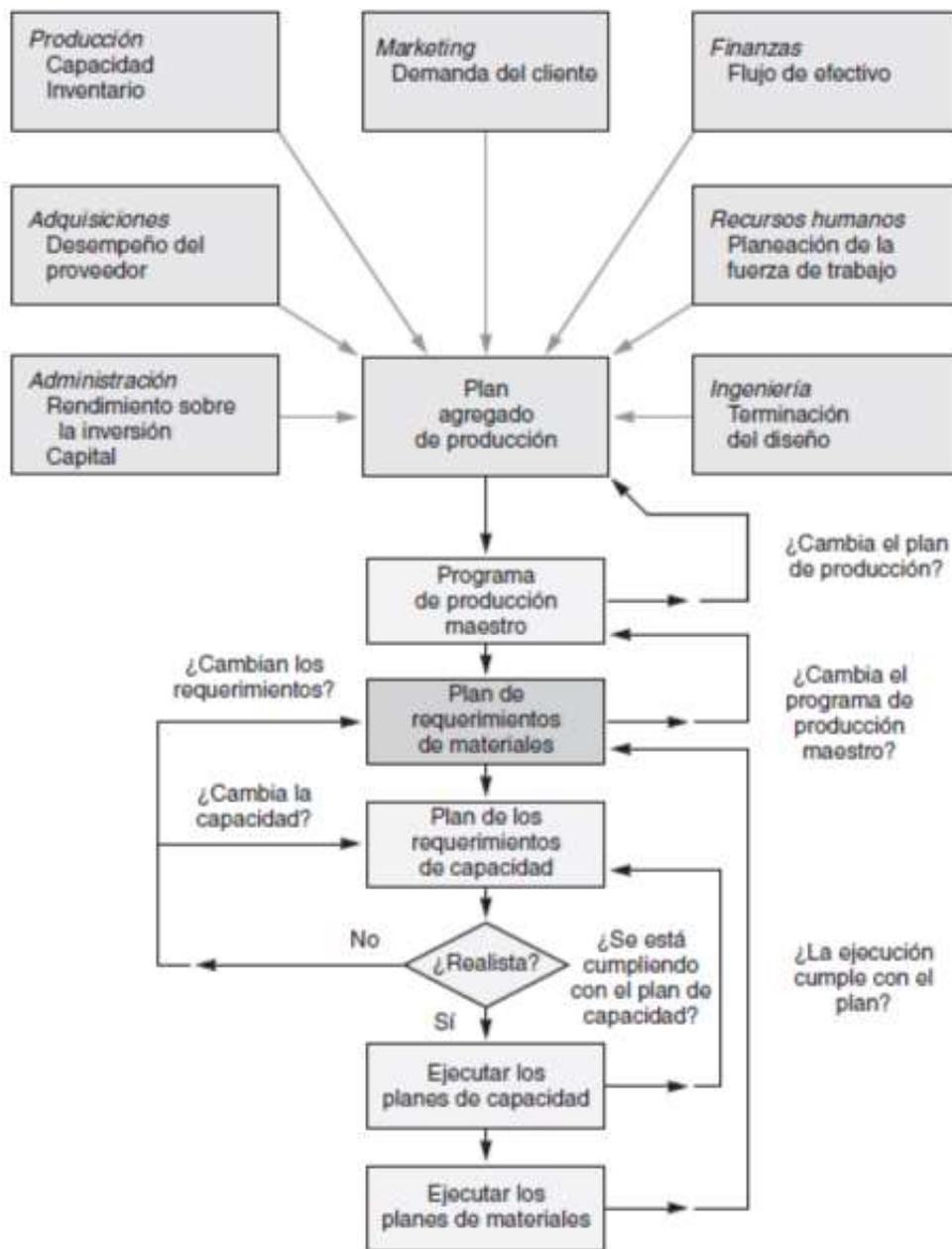


Figura 7: EL Proceso de Planeación

Fuente: (Heizer & Render, 2009)

Una vez elaborado el Programa Maestro de producción (PMP), es el momento de la Programación de Componentes o Planificación de Materiales, en la que se determinan los pedidos (en cantidad y tiempo) de los componentes que intervienen en la elaboración de cada producto final para cumplir con las cantidades obtenidas en el PMP. Se trata de un plan a corto plazo, normalmente con un horizonte de planificación de menos de un año, dividido en periodos semanales o diarios (según

las características de los tiempos de abastecimiento). (Alfalla Luque, García Sánchez, Garrido Vega, Gonzáles Zamora, & Sacristán Díaz, 2008)

Según Krajewski, Ritzman & Malhotra (2008), un sistema de planeamiento de requerimiento de materiales (MRP) traduce el programa maestro de producción y otras fuentes de demanda, como la demanda independiente de partes de repuesto y artículos de mantenimiento, en los requerimientos de todas las subunidades, componentes y materias primas que se necesitarán para producir los elementos padres requeridos. Este proceso se conoce como **Explosión MRP** porque convierte los requisitos de varios productos finales en un *plan de requerimiento de materiales* en el cual se especifican los programas de reabastecimiento de todas las subunidades, componentes y materias primas que se necesitarán en la elaboración de los productos finales. (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2008)

### **2.2.2 Eficiencia**

Las empresas u organizaciones tienen como una de sus metas más importantes tratar de alcanzar los bienes o servicios que los clientes valoren o deseen.

Gareth, Jones & George Jennifer (2010), indica que la meta principal de médicos, enfermeras y directores de hospitales es aumentar la capacidad de sus instalaciones para aliviar a los enfermos, y hacerlo de una manera eficiente en costos. En el mismo tenor, la meta principal de todo gerente de un McDonald's es producir hamburguesas, ensaladas, papas a la francesa y malteadas que la gente quiera pagar y comer, de tal manera que se conviertan en clientes leales que regresen en el futuro.

Continúan diciendo que el **desempeño organizacional** es una medida de la eficiencia y eficacia con que los gerentes aprovechan los recursos para satisfacer a los clientes y alcanzar las metas de la organización. El desempeño organizacional aumenta en proporción directa a los incrementos de la eficiencia y la eficacia (Ver figura).



Figura 8: Eficiencia, eficacia y desempeño de una organización

Fuente: (Gareth R & Jennifer M, 2010)

La **eficiencia** es una medida de qué tan bien o qué tan productivamente se aprovechan los recursos para alcanzar una meta. Las organizaciones son eficientes cuando sus gerentes reducen al mínimo la cantidad de insumos (como mano de obra, materia prima y componentes) o el tiempo que se requiere para producir un lote determinado de bienes o servicios. Por ejemplo, McDonald's desarrolló una freidora más eficiente que reduce 30% el aceite usado en la cocción de las papas a la francesa y acelera su preparación. UPS sigue diseñando nuevas rutinas de trabajo para reducir los tiempos de entrega, como la instrucción a sus conductores de que dejen la puerta abierta de sus vehículos cuando tengan que caminar distancias cortas.

La responsabilidad de un gerente es asegurarse de que una organización y sus miembros tienen un desempeño tan eficiente como es posible en todas las actividades necesarias para llevar sus productos y servicios a los consumidores.

La **eficacia** es una medida de la pertinencia de las metas que los gerentes decidieron que persiguiera la organización y del grado en que esa organización alcanza tales metas. Las organizaciones son eficaces cuando los gerentes escogen metas apropiadas y las consiguen. Por ejemplo, hace algunos años los directores de McDonald's decidieron que una meta fuera prestar servicio de desayunos para atraer más clientes. La elección de esta meta resultó inteligente, pues ahora las ventas por desayunos constituyen más de 30% de los ingresos de McDonald's —y todavía siguen creciendo—, una razón importante de sus utilidades récord en 2007. La meta de Mulcahy es crear un flujo constante de hardware y software innovador para copadoras con el fin de ofrecer servicios a la medida de las necesidades de los clientes.

Finalmente los autores indican que los gerentes efectivos son los que eligen las metas organizacionales correctas y tienen la capacidad de utilizar los recursos con eficiencia.

(Gareth R & Jennifer M, 2010)

Según Chapman, S (2006), la eficiencia mide básicamente la salida real de un área definida, en comparación con la tasa estándar de producción en el mismo número de horas. Por supuesto, la tasa estándar de producción se basa en los estándares de tiempo. Dado el análisis anterior, resulta fácil observar cuántas operaciones pueden lograr una eficiencia superior al 100 por ciento.

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Horas Estándar Producidas}}{\text{Horas Trabajadas}} \times 100$$

O, desde una perspectiva de producto:

$$\text{ó} = \frac{\text{ó á}}{100}$$

(Chapman, 2006)

## **2.3 Definición de Términos**

### **Control de la Producción**

Es la evaluación de ciertos factores del desarrollo de un proceso, que sirven para realizar algunas acciones y corregir si fuera necesario los resultados de acuerdo al plan trazado.

### **Eficiencia**

Es la capacidad para lograr o cumplir algún plan.

### **Plan de Mejora**

Es un planteamiento o conjunto de acciones dirigido a mejorar algunas debilidades que le permitan a la empresa alcanzar las metas propuestas.

### **Planificación de la Producción**

Consiste en definir el volumen y el momento de fabricación de los productos, estableciendo los recursos necesarios.

### **Producción**

Es la elaboración de alguna cosa, que resulta útil para alguien.

# **CAPÍTULO III**

## **MARCO METODOLÓGICO**

### 3.1 Tipo y Diseño de Investigación

El diseño de la investigación que se empleará para el presente estudio será del tipo Aplicada.

Bajo este tipo de investigación el objetivo será conocer los procesos operativos del sistema de planificación de la producción para luego determinar los cambios que mejoren la eficiencia (mejorar los tiempos de producción, reducir las paradas por falta o no disponibilidad de recursos, reducir los costos de producción, etc...)

En cuanto al Diseño la Investigación es Descriptiva.

La investigación recogerá los datos directamente de la unidad de análisis, es decir, del Sistema de Planificación de la Producción de la Fábrica Metalbus S.A., respecto a la eficiencia.

La investigación es descriptiva por que se detectará, identificará, precisará y describirá las condiciones actuales del Sistema de Planificación de la Producción y se establecerá e implementará las estrategias pertinentes para mejorar su eficiencia.

|           |                      |          |                      |
|-----------|----------------------|----------|----------------------|
|           | <b>T<sub>1</sub></b> |          | <b>T<sub>2</sub></b> |
| <b>G:</b> | <b>O</b>             | <b>P</b> | <b>RE</b>            |

Dónde:

**G:** Es el grupo Testigo o la muestra que se está observando: La Planificación de la Producción de la Fábrica Metalbus S.A.

**O:** Observaciones: Mediciones que se harán a la variable dependiente antes de la Implementación

**P:** Propuesta especializada: las técnicas o métodos, y estrategias que se aplicarán para mejorar las mediciones antes observadas

**T<sub>1</sub>:** Es el Tiempo de medición inicial con información actual

**T<sub>2</sub>:** Es el Tiempo de proyección por el periodo que durará la implementación de la propuesta de la solución P.

**RE:** Son los resultados que generará la implementación de la propuesta de solución P.

## **3.2 Población y Muestra**

### **3.2.1 Unidad de Estudio**

El proceso de planificación de la producción de la Fábrica Metalbus S.A.

### **3.2.2 Población**

En la investigación la población corresponde a toda la Fábrica Metalbus S.A., conformada por las áreas de administración, producción, comercialización, finanzas y recursos humanos, conformado por sus trabajadores, infraestructura, materiales y tecnología, y los procesos de la Empresa.

### **3.2.3 Muestra**

La Muestra corresponde a los Procesos del Sistema de Planificación de la Producción, considerando las áreas de Producción, compras y almacén. Se tendrá en cuenta la infraestructura, su ubicación física, los procesos que se desarrollan y las personas que interactúan en el proceso.

## **3.3 Hipótesis**

Un sistema de Planificación de la Producción, mejora la eficiencia en la Fábrica Metalbus S.A.

## **3.4 Operacionalización de Variables**

### **3.4.1 Variables de la Investigación**

- **Variable Independiente:** Sistema de Planificación de la Producción
- **Variable Dependiente:** La Eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A.

### 3.4.2 Operacionalización de Variables

Tabla 2: Operacionalización Variable Independiente

| Variable Independiente                    | Dimensión    | Indicadores                        | Técnicas de Recolección de Datos |
|-------------------------------------------|--------------|------------------------------------|----------------------------------|
| Sistema de Planificación de la Producción | Humanos      | - Número de Trabajadores por mes   | Análisis Documentario            |
|                                           | Materiales   | - Cantidad de materiales por mes   | Análisis Documentario            |
|                                           | Tecnológicos | - Horas máquinas empleadas por mes | Análisis Documentario            |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3: Operacionalización Variable Dependiente

| Variable Dependiente | Dimensión          | Indicadores                                                                                                                                      | Técnicas de Recolección de Datos                 |
|----------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Eficiencia           | Recursos Empleados | - Días paralizados de producción por falta de materiales<br>- Horas Hombre perdidas por falta de materiales<br>- % Pedidos no cumplidos a tiempo | Observación, Análisis de Documentos, Entrevista. |

Fuente: Elaboración propia

## 3.5 Métodos, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

### 3.5.1 Métodos de Investigación

Se emplearon métodos lógicos, que mediante el pensamiento, se dedujeron, analizaron y finalmente se hizo una síntesis de lo investigado.

- **Método Deductivo**

En este caso se aplicaron los principios descubiertos a casos particulares, a partir de juicios. El método de la deducción en la investigación ha permitido primero buscar principios desconocidos, a partir de los conocidos. Una ley o principio puede reducirse a otra más general que la incluya. Así mismo sirve para descubrir consecuencias desconocidas, de principios conocidos. La matemática es la ciencia deductiva por excelencia; parte de axiomas y definiciones.

- **Método Inductivo**

A partir de casos particulares y apoyados en el razonamiento, se llegó a conocimientos generales.

Las demostraciones son formas de razonamiento inductivo, en ellas se toman poco a poco definiciones y conclusiones que se van articulando hasta lograr el estudio por inducción.

- **Método de Medición**

Con este método se fijó la presencia de determinadas propiedades del objeto observado o una relación de los componentes, propiedades y otras cualidades de éste. Para la expresión de los resultados no fueron suficientes los conceptos cualitativos y comparativos, sino que fue necesario una atribución o calificación de valores numéricos a dichas propiedades y relaciones para evaluarlas y representarlas adecuadamente.

La medición se utilizó con el objetivo de obtener la información numérica acerca de las propiedades y cualidades del objeto, proceso o fenómeno (Sistema de Planificación de la Producción), comparándose luego sus magnitudes medibles y conocidas.

### **3.5.2 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Para la recolección de datos se han utilizado las siguientes técnicas:

- **Entrevistas:** Consistió en una serie de preguntas dirigidas a los responsables de los procesos involucrados en el estudio, que laboran en las diferentes etapas del proceso. Esta técnica permitió obtener información sobre la eficiencia de las actividades de planificación de la producción, en cuanto a la elaboración de los planes, cumplimiento, seguimiento, etc.... El instrumento que se utilizó fue un cuestionario.
- **Análisis de Documentos:** Con esta técnica, se analizó los archivos de los documentos de los procesos de la Planificación de la Producción. Esta

información permitió identificar los factores que intervienen en el proceso documentario, registro, reportes, documentos, requisitos, etc. de los procesos del estudio. El instrumento que se utilizó fue una Guía de Análisis Documentaria.

### **3.6 Criterios Éticos**

El criterio ético está relacionado con el consentimiento informado y el manejo de la confidencialidad que deben respetar los participantes del estudio. Todos estos deben ser tomados en cuenta para el logro de los objetivos, para las estrategias de recolección de datos y la divulgación de los resultados. Además, a la hora de realizar el trabajo en el campo se tuvo presente desde una perspectiva ética la aplicación de los instrumentos de recopilación de datos como la observación, el análisis documentario y las entrevistas. Además, la propuesta elaborada tiene en cuenta la normatividad legal de buen uso de la información en nuestro País.

### **3.7 Criterios de Rigor Científico**

En cuanto al rigor científico, se seguirán todos los pasos necesarios para garantizar los resultados de la investigación.

Se tomará en cuenta los criterios siguientes:

- Validez: Se harán las preguntas a través de los instrumentos de recolección de datos, pertinentes y relevantes al estudio propuesto.
- Generalizabilidad: La muestra seleccionada corresponde a todos los actores de la unidad de análisis del estudio, con esto se evitará algún tipo de sesgo en los resultados.
- Fiabilidad: Se tendrá el cuidado necesario en la precisión en las mediciones y cálculos, lo que minimizará los errores, garantizando los niveles de confiabilidad requeridos.
- Replicabilidad: Los resultados obtenidos, garantizarán, la aplicación de los métodos utilizados en otros estudios, teniendo en cuenta siempre las características propias de la muestra y la población.

## **CAPÍTULO IV**

# **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

## **DE LOS RESULTADOS**

## **4.1 Análisis de los datos**

Se aplicaron tres instrumentos de recolección de datos, dos cuestionarios de preguntas para hacer las entrevistas al Gerente de Producción y al Gerente de Logística, y una guía de análisis de documentos.

### **4.1.1 Entrevistas**

#### **Gerente de Producción**

Según las respuestas del Gerente de producción, se puede establecer que las decisiones de cuanto producir, se basan en el plan de ventas. Para la planificación de la producción se desconoce la capacidad de planta y no se aplica alguna técnica de planificación, solo se toma en cuenta el grado de avance de las órdenes de producción. En cuanto a los recursos que se planifican para llevar a cabo la producción, solo se centran en el recurso humano.

Debido a que no hay un plan de producción adecuado, no se cumplen las fechas programadas de entrega de las órdenes de producción. Esto se debe a falta de recursos humanos, paralizaciones por falta de materiales, paralizaciones por falla de máquinas, falta de información exacta de las órdenes de producción.

La falta de recursos humanos hace que las actividades no se puedan cumplir a tiempo. Así mismo cuando faltan materiales los trabajadores pierden tiempo al no hacer nada, esto mismo ocurre cuando hay fallas de máquinas. Todo esto hace que se tengan que hacer horas extras, lo cual cuesta mucho a la empresa y contribuye a que los costos directos de producción se eleven demasiado.

Finalmente, aun cuando hay productos que se repiten, no se tiene una lista estándar de tiempos y materiales por actividad, lo que dificulta el control del

avance de la producción y el uso de materiales por cada orden de producción.

### **Gerente de Logística**

En cuanto a la gestión logística, que comprende las compras y el almacén, las respuestas, indican que no hay una planificación de compras, es decir, las compras se realizan según los pedidos urgentes de producción, o porque almacén ha indicado que ya no hay saldos o porque el comprador basado en su experiencia considera se debe comprar. De acuerdo a esto, las compras se realizan en cualquier momento, es decir, diariamente, semanalmente, o cuando se necesite.

Las compras se realizan normalmente con una orden de compra, pero cuando es urgentísimo se recurre a las compras por caja chica. Existen materiales importantes y que requieren especial atención para su abastecimiento porque impacta en el desarrollo normal del proceso de producción, pero no están debidamente identificados.

En cuando a la gestión de los proveedores, están identificados, y muchos de ellos no cumplen con hacer las entregas oportunamente y aun así la empresa continua trabajando con ellos. Los proveedores muchas veces se demoran hasta cuatro días para cumplir con las órdenes de compra, generando muchas veces paralizaciones en el proceso de producción y otras veces deben salir a comprar de manera urgente y tener que pagar sobreprecios.

Dentro del almacén las respuestas indican que la distribución de los artículos está más o menos y que se podrían mejorar. También se sabe que hay productos de alta rotación que su abastecimiento no es oportuno lo que genera paralizaciones en la producción.

En cuanto a la recepción de los artículos, no se realiza correctamente, puesto que se ha detectado que hay artículos que cuando son requeridos recién ahí se detecta que no están en las condiciones deseadas.

Existe un divorcio entre compras y almacenes, puesto que almacenes todas las semanas envía una requisición de materiales a compras, que al parecer lo desestima o no le hace caso.

#### **4.1.2 Análisis Documentario**

**Documento 1:** Catálogo de Productos.

*(Si Existe) Si se tiene un Catálogo de los Productos, donde se muestra el producto, fotos en diferentes perspectivas, su plano con las vistas lateral derecha, frontal y posterior, la distribución de asientos. El catálogo si se actualiza, mostrando siempre los últimos modelos que se fabrican. Sin embargo en la descripción de los productos hay algunos errores que se deberían modificar para no dar mala información a los clientes, que pudieran traer reclamos porque reciben un producto diferente a lo que dice el catálogo.*

**Documento 2:** Órdenes de Producción.

*(Si Existe) Cada pedido de Buses o Minibuses o cualquier otro producto, se identifica con una orden de producción. Así mismo la decisión de fabricar una autoparte o un lote, también debe tener una Orden de Producción. Todo lo que se fabrique en la planta debe tener una orden de producción.*

**Documento 3:** Registro de producción.

*(Si existe) Si existe un registro de la producción y se lleva de manera manual.*

**Documento 4:** Plan de producción semanal.

*(NO Existe) No existe un plan de Producción, solo se sigue el plan de ventas buscando cumplirlas.*

**Documento 5:** Programa de producción semanal.

*(NO Existe) No se elabora un programa de producción semanal. La programación de producción se realiza directo en planta, según el avance de las órdenes de producción. La programación de las actividades y de los operarios, se realiza directamente en la planta de producción.*

**Documento 6:** Plan de Compras (requerimiento de materiales).

*(NO Existe) No se realiza un plan de compras detallado. Solo se compra de acuerdo a los requerimientos urgentes. Se compra cada vez que se necesita algo. En cuanto a otros materiales se compra según la experiencia o una proyección supuesta de materiales.*

**Documento 7:** Programa de Mantenimiento.

*(NO Existe) No existe un programa de mantenimiento. A las máquinas y equipos se les da mantenimiento cuando el operario lo solicita por algún desperfecto.*

**Documento 8:** Plano de Distribución de Planta.

*(SI Existe) Si existe un plano de distribución, solo que está en mal estado. Se debería digitalizar. Además se ha identificado algunas nuevas implementaciones que no figuran en el plano, por tanto faltaría actualizarse.*

**Documento 9:** Diagrama de Operaciones de los Productos.

*(NO Existe) No existe un diagrama de operaciones por cada producto. Las actividades se realizan basadas en la experiencia de los trabajadores y funcionarios que han trabajado en empresas carroceras.*

**Documento 10:** Control de Inventarios en almacén.

*(SI Existe) Si existe un control visible de materiales (KARDEX), pero no se actualiza diariamente. La actualización de las tarjetas se realiza después de un día o dos. Se ha podido observar que los registros en las tarjetas tienen muchas enmendaduras.*

**Documento 11:** Control de consumos por orden de producción.

*(NO Existe) No hay un control de los consumos de tiempos y materiales por cada orden de producción. Contabilidad tiene un registro pero desde el punto de vista de centro de costos, para determinar los costos directos de producción.*

**Documento 12:** Registro de materiales por modelo de producto.

*(NO Existe) No hay un registro de materiales por modelo de producto. Esto indica que no se cuenta con un estándar de materiales por actividad y modelo de producto. No se facilita la planificación de materiales y el control de producción.*

**Documento 13:** Registro de tiempos por modelo de producto.

*(NO Existe) No hay un registro de tiempos por modelo de producto. Esto indica que no se cuenta con un estándar de materiales por actividad y modelo de producto. No se facilita la planificación de la mano de obra y el control de producción.*

## **4.2 Análisis de la Situación Actual**

### **4.2.1 Breve reseña histórica**

METALBUS S.A., es una empresa peruana, que se dedica a la fabricación de carrocerías metálicas para buses urbanos e interprovinciales. Inicia sus actividades el 20 de julio de 2005 en la manzana G lote 10 Zona Industrial Urbanización Parque Industrial (a espalda de TRUTEX) Distrito de la Esperanza, Provincia de Trujillo, Departamento de la LIBERTAD, conducido por el gerente general el Sr. Eduardo Florentino Farfán Arenas.

La Planta de producción se encuentra ubicada en la ciudad de Trujillo, donde se realiza todo el proceso productivo. Actualmente está conformado por 193 trabajadores, quienes realizan las diferentes actividades de producción y administración.



Figura 9: Metalbus S.A.

#### **4.2.2 Visión**

Ser líder indiscutible en la fabricación de carrocerías metálicas en Trujillo.

#### **4.2.3 Misión**

Garantizar la seguridad y calidad de nuestras carrocerías para lograr ser líderes en el sector carrocerero.

#### **4.2.4 Organización**

Según el área de recursos humanos, la Empresa Metalbus S.A. tiene una estructura orgánica del tipo mixto que combina las ventajas de los sistemas lineal y funcional. Con una organización hace posible desarrollar con eficiencia sus diferentes actividades y el cumplimiento sus objetivos propuestos.

El organigrama de Metalbus S.A., se observa en la siguiente representación:

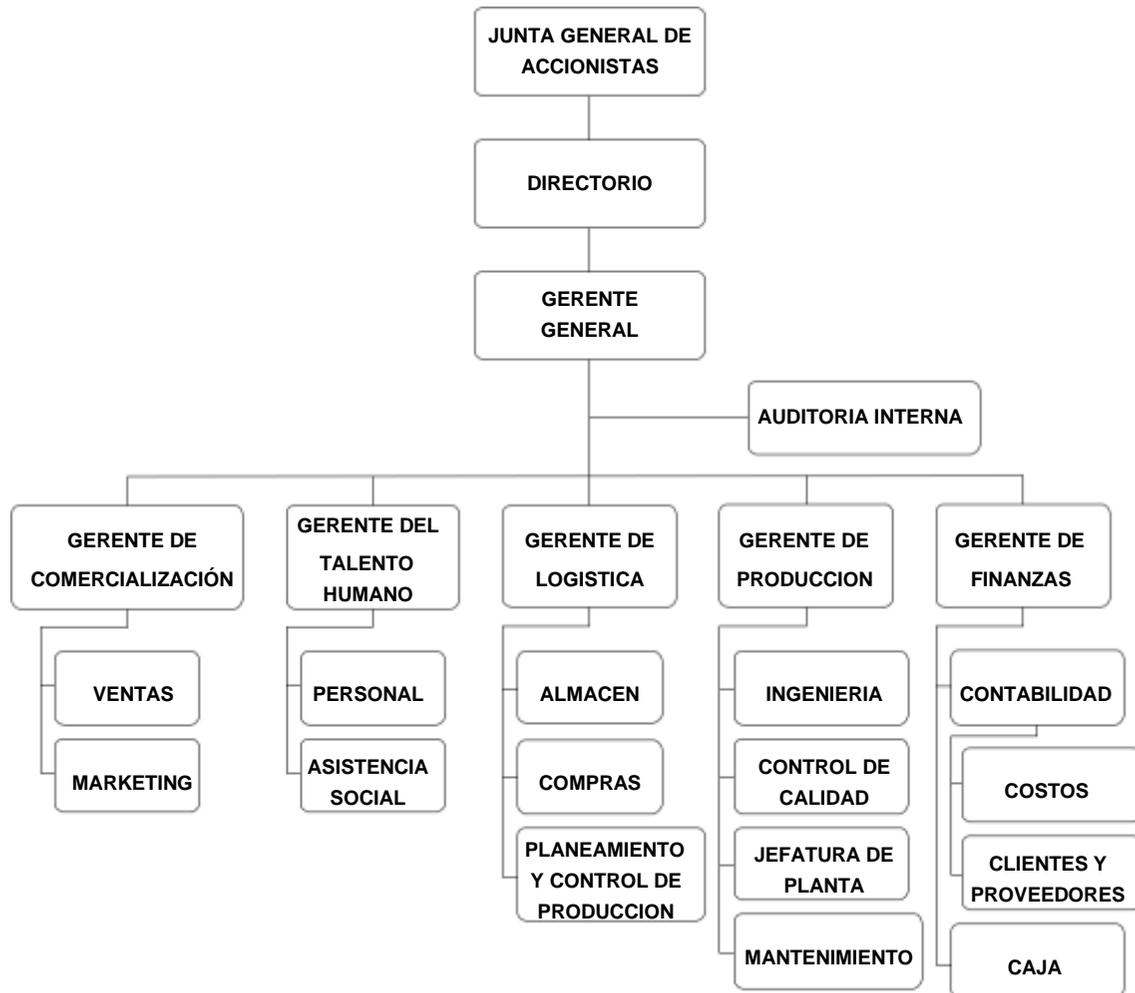


Figura 10: Organigrama de Meltabus S.A.

#### 4.2.5 Productos

Metalbus S.A. fabrica buses y microbuses, para el transporte de pasajeros, para la costa o la sierra. Sus modelos más representativos son:

##### **Mini Bus Interprovincial LO 915:**

Características Técnicas

- Estructura Metálica
- 29 asientos soft, tapizados en tela navallada, más asiento de piloto y copiloto.
- Bodega central y posterior. Forradas en planchas de aluminio.
- Paqueteras y Cortinas
- Cinturones de seguridad en cada asiento.
- Puerta de servicio y chofer con acondicionamiento neumático

- Claraboya de fibra de vidrio en el Techo para la ventilación.
- Limpia parabrisas pantográfico y tapasol especial tipo cortina.
- Iluminación interior y exterior.
- Aire acondicionado y calefacción
- Pintura exterior en proceso de Uretano.
- Radio-CD con 4 parlantes.
- Aplicación de Undercoating en la parte inferior de la carrocería y chasis

Fotos:



Figura 11: Foto en perspectiva e interior del Mini Bus Interprovincial LO 915

Planos

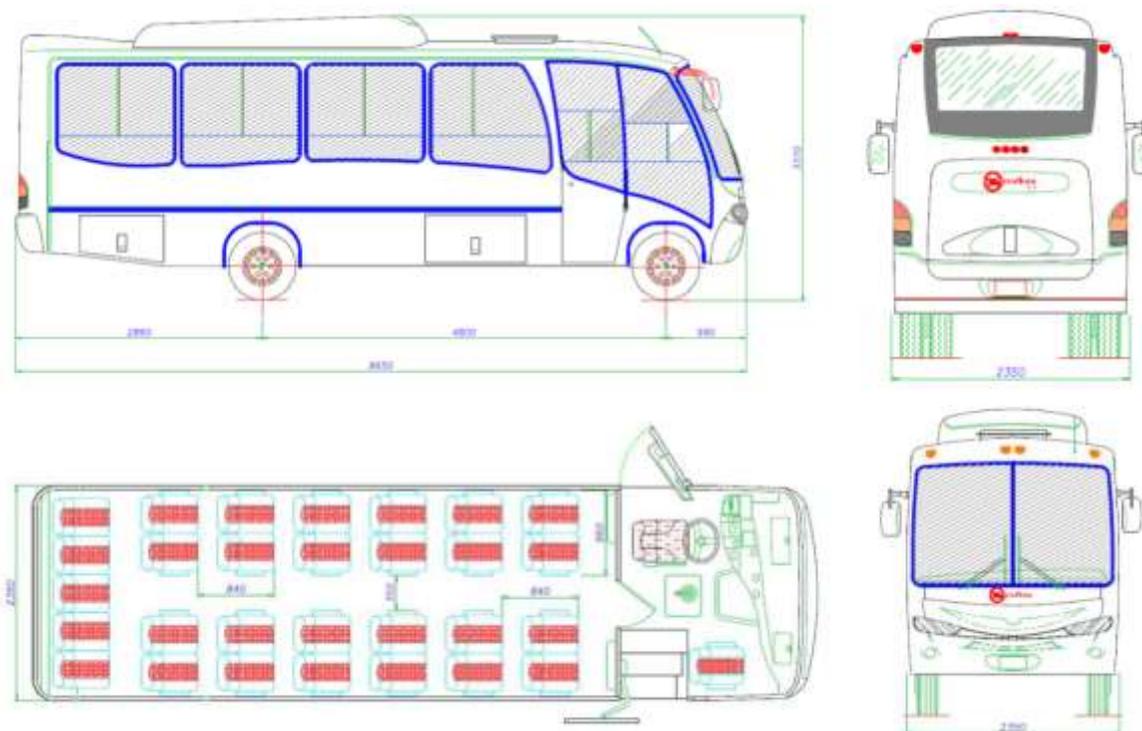


Figura 12: Planos del Mini Bus Interprovincial LO 915

### **Bus Interprovincial O500R:**

#### Características Técnicas

- Estructura Metálica
- 53 asientos soft, tapizados en tela navallada, más asiento de piloto y copiloto.
- Bodegas centrales y Bodega posterior. Forradas en planchas de aluminio.
- Paqueteras y Cortinas
- Cinturones de seguridad en cada asiento.
- Puerta de servicio y chofer con acondicionamiento neumático
- Tres Claraboyas de fibra de vidrio en el Techo para la ventilación.
- Limpia parabrisas pantográfico y tapasol especial tipo cortina.
- Iluminación interior y exterior.
- Aire acondicionado y calefacción
- Pintura exterior en proceso de Uretano.
- Radio-CD con 6 parlantes.
- Sistema de Video con tres monitores
- Aplicación de Undercoating en la parte inferior de la carrocería y chasis
- Letrero de ruta electrónico

Fotos:



Figura 13: Foto en perspectiva e interior del Bus Interprovincial O500R

Planos

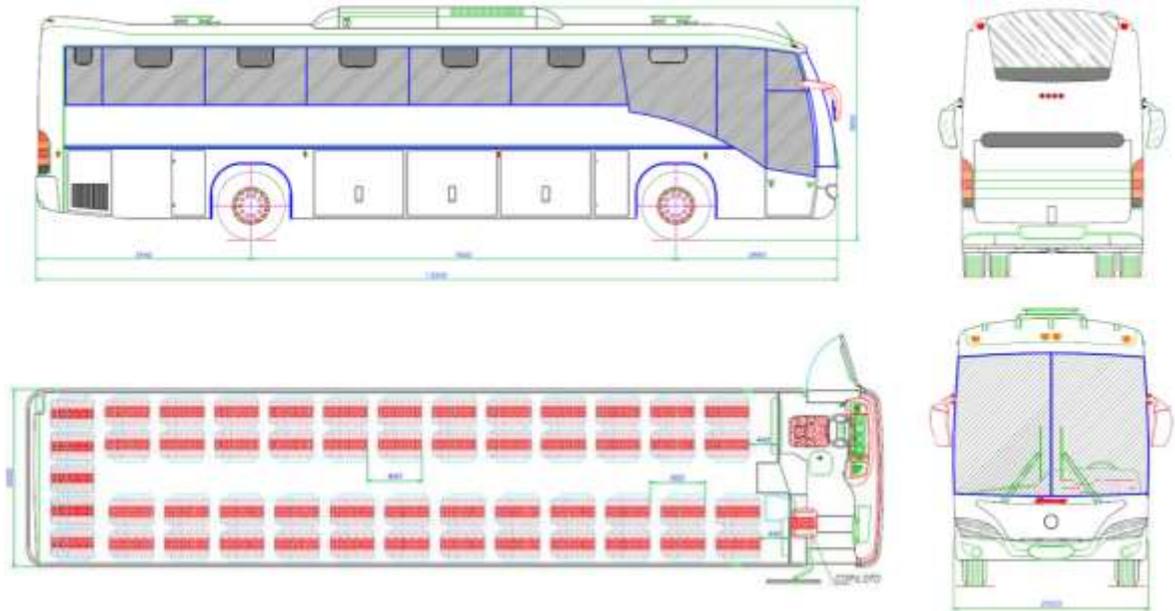


Figura 14: Planos del Bus Interprovincial O500R

### **Bus Interprovincial OF-1721, OF-1722, OF-1730:**

#### Características Técnicas

- Estructura Metálica
- 49 asientos soft, tapizados en tela navallada, más asiento de piloto y copiloto.
- Bodegas centrales y Bodega posterior. Forradas en planchas de aluminio.
- Paqueteras y Cortinas
- Cinturones de seguridad en cada asiento.
- Puerta de servicio y chofer con acondicionamiento neumático
- Dos Claraboyas de fibra de vidrio en el Techo para la ventilación.
- Limpia parabrisas pantográfico y tapasol especial tipo cortina.
- Iluminación interior y exterior.
- Aire acondicionado y calefacción
- Pintura exterior en proceso de Uretano.
- Radio-CD con 6 parlantes.
- Sistema de Video con tres monitores
- Aplicación de Undercoating en la parte inferior de la carrocería y chasis
- Letrero de ruta electrónico

Fotos:



Figura 15: Foto en perspectiva e interior del Bus Interprovincial FO-1721

### Planos

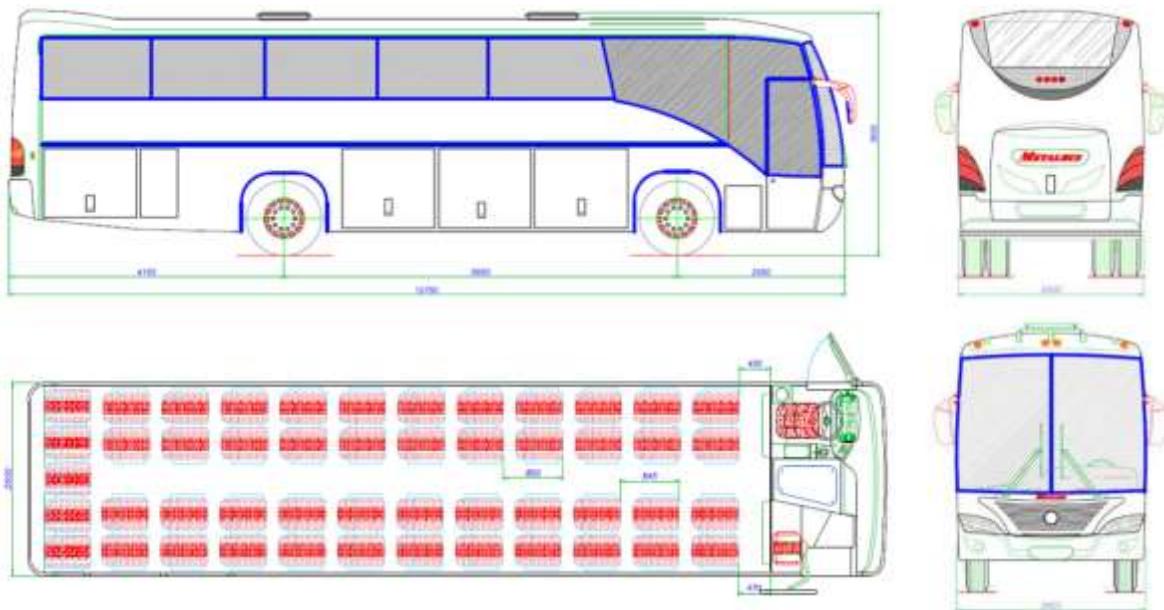


Figura 16: Planos del Bus Interprovincial FO-1721

### **Mini Bus Urbano LO 915:**

#### Características Técnicas

- Estructura Metálica
- 30 asientos inyectados en plástico.
- Dos Puertas de servicio.
- Dos Claraboyas de fibra de vidrio en el Techo para la ventilación.
- Limpia parabrisas pantográfico y tapasol especial tipo cortina.
- Iluminación interior y exterior.
- 3 Pasamanos de salón
- Pintura exterior en proceso de Uretano.

- Radio-CD con 4 parlantes.
- Aplicación de Undercoating en la parte inferior de la carrocería y chasis

Fotos:



Figura 17: Foto en perspectiva e interior del Mini Bus Urbano LO 915

Planos

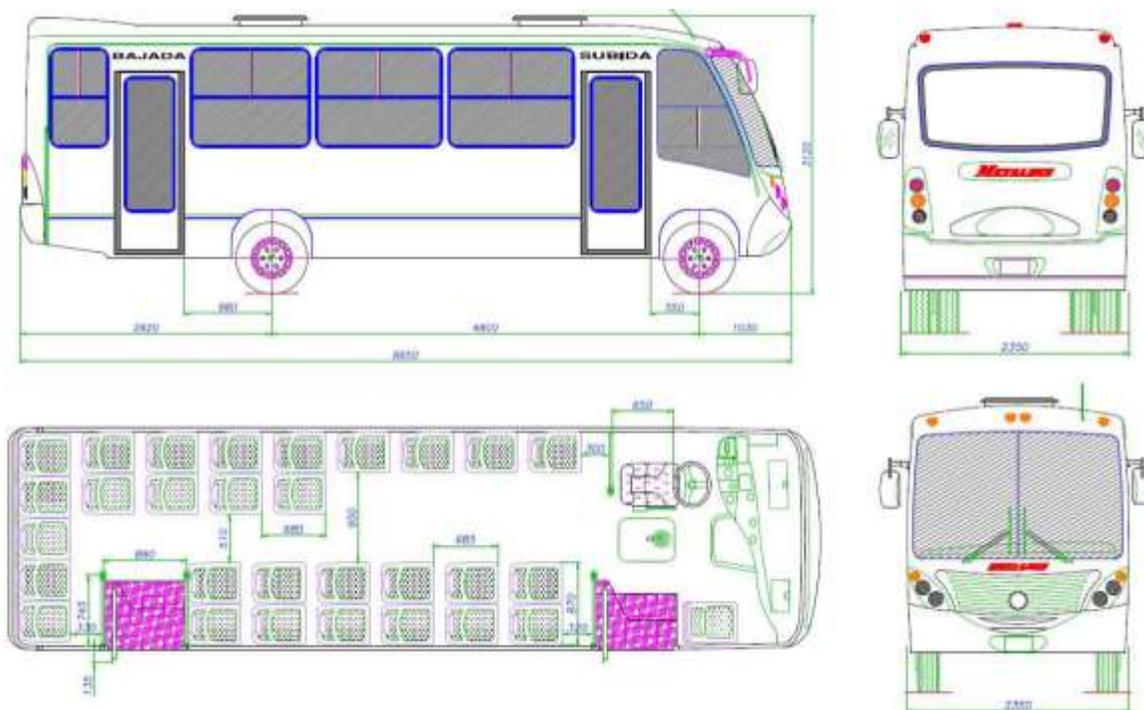


Figura 18: Planos del Mini Bus Urbano LO 915

### **Bus Urbano OF-1721:**

Características Técnicas

- Estructura Metálica
- 48 asientos inyectados en plástico.

- Dos Puertas de servicio.
- Dos Claraboyas de fibra de vidrio en el Techo para la ventilación.
- Limpia parabrisas pantográfico y tapasol especial tipo cortina.
- Iluminación interior y exterior.
- 3 Pasamanos de salón
- Pintura exterior en proceso de Uretano.
- Radio-CD con 6 parlantes.
- Aplicación de Undercoating en la parte inferior de la carrocería y chasis

Fotos:



Figura 19: Foto en perspectiva Bus Urbano OF-1721

#### **4.2.6 Proceso de Producción**

El proceso de producción de la fabricación de los productos de Metalbus S.A. se desarrolla en cada una de las siguientes áreas:

- Habilitamiento
- Estructura
- Pintura Exterior
- Acabados

#### **ÁREA DE HABILITAMIENTO**

Esta área procesa las materias primas provenientes del almacén de tubos y planchas metálicas, que luego son procesadas mecánicamente y acondicionadas

de acuerdo a las especificaciones del diseño para su posterior montaje en la línea de ensamble del área de estructura.

Esta área comprende las siguientes secciones:

**a. MECANIZADO**

- En esta sección se realiza el trabajo de habilitar material de acuerdo a las especificaciones indicadas en las órdenes de fabricación. Para cumplir con esto, se realizan operaciones de corte y doblado de planchas, y tronzado y amoldado de tubos.
- Para realizar los trabajos de corte de planchas se utiliza una guillotina. Esta máquina es manejada por uno o dos operarios, pudiendo realizar cortes de planchas de diferente grosor (hasta 3 mm. (1/8”).
- Para el doblado de las planchas se utiliza una máquina plegadora, manejada por dos operarios, dependiendo del tamaño de las planchas que van a ser trabajadas. Se utilizará una cuchilla o matriz, según el tipo de doblado.
- El corte de los tubos electrosoldados se realiza en una tronzadora eléctrica, que realiza los cortes de perfiles tubulares de acuerdo a las dimensiones requeridas. Es manejada por un operario.
- Algunas veces hacen uso de una sierra eléctrica para cortar tubos de pequeña dimensión.
- Para el doblado los tubos, se cuenta con amoldadoras mecánicas, así como de dos prensas hidráulicas que sirven de apoyo al amoldado de tubos.
- Todas las operaciones que se realizan en la sección de mecanizado son ejecutados según las indicaciones de los planos, alcanzados oportunamente por el departamento de ingeniería, con la finalidad de que en la línea de ensamble, se realice el menor trabajo posible en el tratamiento de los materiales y solo se dediquen a realizar labores de montaje.
- Esta sección trabaja por lotes de unidades, de acuerdo al requerimiento de la línea de ensamble, siendo responsable del flujo normal de materiales el supervisor del área.

## **b. AUTOPARTES**

- Esta sección es muy similar a un pequeño taller, equipado de maquinaria universal en el cual se realizan los diferentes trabajos de fabricación de autopartes, los cuales se fabricados en lotes.
- Entre la maquinaria utilizada se tiene: Máquinas de soldar de arco eléctrico para apuntalar, máquina de soldar MIG-CO2 para resoldado de las autopartes, taladros para barrenar, cizallas mecánicas para el destajo de planchas, esmeriles de banco, dobladoras de tubos, equipo de oxicorte, etc...
- Esta sección cuenta con algunos dispositivos (moldes o machinas), que ayudan a la fabricación de autopartes en lotes.

## **c. PINTURA ANTICORROSIVA**

- En ésta sección se da el tratado anticorrosivo de todas las piezas habilitadas en mecanizado y en autopartes.
- Las piezas pasan por un proceso de lijado del óxido, lavado con varsol (quitado de la grasa), acondicionado y pintura final con anticorrosivo.
- La sección es responsable del movimiento de materiales de los productos tratados anticorrosivamente a la línea de ensamblaje, mediante carros transportadores.

Esta área es la que se encarga de armar las estructuras de la carrocería, uniendo todas las partes y piezas que llegan del área de habilitamiento.

## **ÁREA DE ESTRUCTURA**

El área comprende dos secciones:

### **a. LÍNEA DE SUB ENSAMBLE**

- En esta sección se realiza el ensamble de las principales estructuras de las carrocerías como: estructura piso, estructura lateral derecho e izquierdo, estructura techo, estructura posterior, estructura frontal.
- Esta sección cuenta con moldes que facilitan el armado de las diferentes estructuras de la carrocería.

- En esta sección se cuenta con máquinas de soldar MIG-CO2 y lijadoras neumáticas, con lo armarán los sub-conjuntos, retocado con anticorrosivo, listo para el montaje en el chasis.
- El personal que trabaja en esta sección es calificado debido a que deben de ejecutar trabajos delicados y además deben de saber leer planos y manejar las máquinas de soldar.

#### **b. LÍNEA DE ENSAMBLE**

- En esta sección, se realizan los trabajos de montaje de estructuras sobre el chasis formando un conjunto monoblock, unido por soldadura MIG. Entre las principales actividades de montaje que se realizan aquí, tenemos: Montaje de piso, montaje de laterales y techo, montaje de frontal y posterior, montaje de forros.
- En esta sección, se realiza el acabado metálico y de fibra de vidrio de las estructuras de las carrocerías.
- Esta sección está dividida en estaciones de trabajo de acuerdo al producto lo que permite un flujo de trabajo ininterrumpido, haciendo que las brigadas de trabajo se desplacen de una unidad a otra, según su especialidad.
- Luego de haber conformado la estructura de las carrocerías, se procede al forrado metálico, comenzando por forro lateral y techo exterior. Los forros metálicos son montadas a la carrocería mediante sistemas de precalentamiento y estirado de la plancha, para ser resoldados luego con soldadura MIG.
- Los forros frontal y posterior son piezas de fibra de vidrio y van remachadas a las estructuras de la carrocería, creando una estética apropiada con las características de la unidad.
- Las partes soldadas son devastadas utilizando lijadoras neumáticas y luego son retocadas con pintura anticorrosiva.
- Las estructuras y forros interiores de piso y techo, son protegidos anticorrosivamente por segunda vez, utilizando pintura chasissiena.
- Las partes no soldadas del forro de techo exterior son cubiertas con silicona para evitar de esta manera la filtración de agua. Así mismo las partes interiores e inferiores del chasis y techo son retocados con undercoating.

- Esta sección cuenta con máquinas de soldar eléctrica de arco, máquinas de soldar MIG, lijadoras neumáticas, cizallas mecánicas; además con personal altamente calificado quienes constantemente son capacitados según los procesos y métodos de fabricación.

### **ÁREA DE PINTURA EXTERIOR**

- En esta área se realiza todo el proceso de pintura de acabado final. Primero pasa por un proceso VENCEACRIL; que se lleva a cabo en cabinas especiales con iluminación artificial, para preservar que agentes externos afecten el proceso.
- Esta sección primero se preparan las superficies, luego se masilla, se aplica una base y finalmente se aplica la pintura de acabado.

### **ÁREA DE ACABADOS**

Luego que el producto ha terminado el proceso de pintura final, llega a esta área, donde se realizan todas las labores de acabados.

Esta área comprende dos secciones:

#### **a. ELECTRICIDAD**

- Esta sección realiza sus actividades directamente en la línea de producción.
- Es el responsable de todo el sistema eléctrico del bus, así como del buen funcionamiento del tablero de mando.
- Entre las actividades que se realizan en esta sección tenemos: ramal techo, ramal chasis, ramal posterior, ramal frontal, instalación de faros exteriores e interiores, instalaciones de radio y parlantes, conexiones del tablero y centralía, etc...

#### **b. ACABADO**

- En esta sección se llevan a cabo las labores de montaje de acabados interiores y exteriores.
- Entre las actividades que se realizan en esta sección, tenemos: Montaje de perfiles de aluminio exteriores, Montaje de madera y forro de piso, Forro

interior – pasamanos – cubrepiernas, Montaje y distribución de asientos, Montaje de acabados interiores y exteriores de la carrocería pintada.

- En esta sección se realiza el montaje de ciertas autopartes, como los asientos, las ventanas y los parabrisas.
- También en esta sección se realizan las labores de artes de pintura, si es que el producto tiene a solicitud del cliente algún diseño o arte.
- Las herramientas con las que cuenta la sección son: taladros neumáticos, pistolas de undercoating, pistola de aire caliente, sierras, caladoras, remachadoras, etc...
- El personal de esta sección está familiarizado con labores de tapicería (mamparas, paqueteras, consolas, piso) y labores de montaje (accesorios varios).
- En esta misma sección, también se realiza la inspección y control final del producto para la entrega posterior al cliente.

#### **4.2.7 Jornada Laboral**

La empresa trabaja en un solo turno, de lunes a viernes de 7:30 a.m. a 1:00 p.m. y 2:00 p.m. a 5:00 p.m., y los sábados de 7:30 a.m. a 1:00 p.m.

#### **4.2.8 Análisis del Sistema Actual de Planificación de la Producción**

La aplicación de los instrumentos, a través de los datos obtenidos nos ha permitido comprender que hay varios factores que influyen en que la empresa no tenga una adecuada productividad. Se ha evidenciado que no se planifica la producción con lo cual el uso de los recursos es ineficiente. La falta de un pronóstico de ventas no permite establecer un plan de producción que sirva para determinar el número de trabajadores necesarios o si va a ser necesario emplear horas extras. Tampoco se planifica la compra de materiales que garantice el abastecimiento a producción y que no haya paradas innecesarias, porque contribuye al consumo de más recursos de lo necesario.

El diagrama de Ishikawa, nos ayudará a visualizar algunas causas que impactan en la baja de la eficiencia de la empresa. (Ver figura 3).

#### **4.2.8.1 Análisis del Proceso**

El sistema de producción de la Fábrica Metalbus S.A. presenta las siguientes características:

- Fabrican Estructuras Metálicas para buses y minibuses de modelos ya definidos.
- Los diferentes modelos presentan piezas de naturaleza similar y se procesan en las mismas máquinas.
- La secuencia de las operaciones de fabricación para cada modelo es generalmente fija, en algunos casos la secuencia varía, pero es por cambios en el diseño de las piezas que forman parte del modelo.
- Alguna maquinaria es funcional, es decir, se utiliza para ejecutar diferentes operaciones en las piezas cambiando únicamente la herramienta.

El proceso productivo que se sigue para la fabricación de las carrocerías metálicas de manera general se desarrolla en cada una de las siguientes áreas:

- Habilitamiento
- Estructura
- Pintura Exterior
- Acabados

En cada una de las áreas se aplican tecnologías existentes para llevar a cabo cada uno de los pasos o fases del proceso de fabricación.

En la Figura siguiente se puede visualizar una generalización del proceso de producción de los productos de la Fábrica Metalbus S.A., elaborado para mostrar cómo interactúan los diferentes recursos para obtener los productos que se fabrican.

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

| INSUMOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | RECURSOS HUMANOS                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         | PRODUCTOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | HABILITAMIENTO                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ESTRUCTURA                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PINTURA EXTERIOR                                                                                                                                                                                             | ACABADOS                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>* Chasis VOLVO</li> <li>* Chasis SCANIA</li> <li>* Chasis MERCEDES BENZ</li> <li>* Chasis HINO</li> <li>* Ángulos de Fierro</li> <li>* Fierro liso</li> <li>* Planchas Galvanizadas</li> <li>* Planchas de Fierro</li> <li>* Perfiles Tubulares</li> <li>* Platinas de fierro</li> <li>* Soldadura</li> <li>* Autopartes de Fabricación Interna.</li> <li>* Placas de Anclaje</li> <li>* Chapas de bodegas</li> <li>* Esquineros</li> <li>* Fontral/Posterior F.V.</li> <li>* Triplay</li> <li>* Vuelta de llanta</li> <li>* Abrazaderas de nylon</li> <li>* Resina Preparada</li> <li>* Interruptores de luz</li> <li>* Faros de luz</li> <li>* Lámparas de luz</li> <li>* Cable automotriz</li> <li>* Caja portafusibles</li> <li>* Accesorios Eléctricos</li> <li>* Radio/Parlantes</li> <li>* Portalámparas</li> <li>* Micas de faros</li> <li>* Perfiles de aluminio</li> <li>* Tubos de aluminio</li> <li>* Jebes esponjosos</li> <li>* Jebe para ventanas</li> <li>* Ventanas/Parabrisas</li> <li>* Asientos</li> <li>* Vinispoom/Piso bus</li> <li>* Autorroscantes/Remaches</li> <li>* Pinturas/Thinner</li> <li>* Otros</li> </ul> | MECANIZADO                                                                                                                                                                        | PINT.ANTICOR                                                                                                                                                                                                                                                                          | AUTOPARTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | SUB-ENSAMBLE                                                                                                                                                                                                                                                              | ENSAMBLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PINTURA FINAL                                                                                                                                                                                                | ELECTRICIDAD                                                                                                                                                                                                                          | ACABADOS                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Carrocerías Minibuses Interprovincial</li> <li>* Carrocerías Buses Interprovincial</li> <li>* Carrocerías Minibuses Urbanos</li> <li>* Carrocerías Buses Urbanos</li> <li>* Carrocerías Buses o Minibuses Turismo</li> <li>* Reparaciones</li> <li>* Furgones</li> <li>* Vehículos Industriales</li> </ul> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Operador de Guillotina (1)</li> <li>* Operador de Plegadora (1)</li> <li>* Operador de Tronzadora (1)</li> <li>* Ayudante (1)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Limpieza de tubos (2)</li> <li>* Limpieza de Planchas (2)</li> <li>* Pintor (1)</li> <li>* Movimiento de materiales (2)</li> </ul>                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Maestros (3)</li> <li>* Ayudantes (2)</li> <li>* Maestro de Tapas de Bodegas (2)</li> <li>* Ayudante de Tapas de Bodegas (2)</li> <li>* Forrador de Bodegas (2)</li> <li>* Fabricación Mecanismos Tapa Bodegas (2)</li> <li>* Maestro Puerta Neumática (1)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Armador Estructura Lateral (2)</li> <li>* Armador Estructura Piso (2)</li> <li>* Armador Estructura Posterior (2)</li> <li>* Armador Estructura Techo (2)</li> <li>* Armador Estruct. Piso Chofer (1)</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Ensamblador de subconjuntos (6)</li> <li>* Frontaleros (6)</li> <li>* Forradores (2)</li> <li>* Resoldadores (2)</li> <li>* Esmeriladores (2)</li> <li>* Niveladores (2)</li> <li>* Roceador Undercoating (1)</li> <li>* Parachoques (1)</li> <li>* Fibreros (3)</li> <li>* Ayudantes (4)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Lijadores de Estructura (2)</li> <li>* Aplicadores de Base (2)</li> <li>* Proceso Pintura Fondo (2)</li> <li>* Pulidores (2)</li> <li>* Pintura Artes(1)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Maestros (2)</li> <li>* Ayudantes (2)</li> </ul>                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Tapiceros (4)</li> <li>* Forradores (4)</li> <li>* Fileteros (2)</li> <li>* Acabados diversos (5)</li> <li>* Ayudantes (2)</li> <li>* Vidrieros (2)</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>PROCESO PRODUCTIVO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>MAQUINAS Y HERRAMIENTAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>* Guillotina</li> <li>* Plegadora</li> <li>* Tronzadora</li> <li>* Sierra eléctrica</li> <li>* Amoldadora</li> <li>* Roladora</li> <li>* Cizalla manual</li> <li>* Winchas</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Pistola</li> <li>* Cubas</li> <li>* Cabina de Pintura Anticorrosiva</li> </ul>                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Machinas</li> <li>* Máquinas de Soldar eléctrica</li> <li>* Máquinas de soldar MIG-CO2</li> <li>* Esmeriles manuales</li> <li>* Esmeriles de banco</li> <li>* Tornillos</li> <li>* prensas</li> <li>* Winchas</li> <li>* Taladros</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Machinas</li> <li>* Máquinas de Soldar eléctrica</li> <li>* Máquinas de soldar MIG-CO2</li> <li>* prensas</li> <li>* Winchas</li> <li>* Combas</li> <li>* Máquina Oxicorte</li> <li>* Taladros</li> <li>* Esmeriles</li> <li>* Neumáticos</li> </ul>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Máquinas de Soldar eléctrica</li> <li>* Máquinas de soldar MIG-CO2</li> <li>* prensas</li> <li>* Winchas</li> <li>* Combas</li> <li>* Máquina Oxicorte</li> <li>* Taladros</li> <li>* Esmeriles</li> <li>* Neumáticos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Pistolas</li> <li>* Copa</li> <li>* Probetas</li> <li>* Muestrario de colores</li> </ul>                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Taladro</li> <li>* Atornilladores</li> <li>* Remachadoras</li> <li>* Alicates</li> <li>* Multitester</li> <li>* Probadores</li> </ul>                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>* Taladro</li> <li>* Atornilladores</li> <li>* Remachadora</li> <li>* Sellador PVC</li> <li>* Martillo Neumático</li> <li>* Caladora</li> <li>* Sierras</li> <li>* Esmeril de Banco</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Figura 20: Proceso Productivo Buses y Minibuses en la Fábrica Metalbus SA

La empresa ha venido realizando los diferentes procesos, basado en las experiencias de los trabajadores y funcionarios más antiguos que han trabajado en la fabricación de Carrocerías Metálicas. Sin embargo es necesario para comprender de manera integral el producto y para proyectar los recursos necesarios, el diagrama de operaciones del proceso (DOP), que se elaboró con la ayuda de algunos funcionarios y se muestra a continuación.

El número de trabajadores que emplea la empresa en el proceso productivo actual es de 110 operarios. Adicionalmente hay un grupo de trabajadores que pertenecen a un contratista que realiza el trabajo de pintura final de los productos. La empresa actualmente asigna las tareas de acuerdo al avance de las órdenes de producción, entregándoles un vale de salida con los materiales que necesita para que realice su trabajo. Con los vales de salida los operarios se acercan al almacén para retirar los recursos que van a utilizar. Esta forma de trabajo no permite tener un control acerca de avance real de la producción de los productos que se están procesando y tampoco es eficiente, por tanto, es un sistema que necesita urgentemente una propuesta de mejora. Además como no están establecidas las etapas del proceso de producción, entonces el control de los recursos es muy dificultoso.

El DOP, será de gran ayuda para aplicar el balance de líneas o la teoría de restricciones, que le ayude a determinar los recursos humanos necesarios.

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

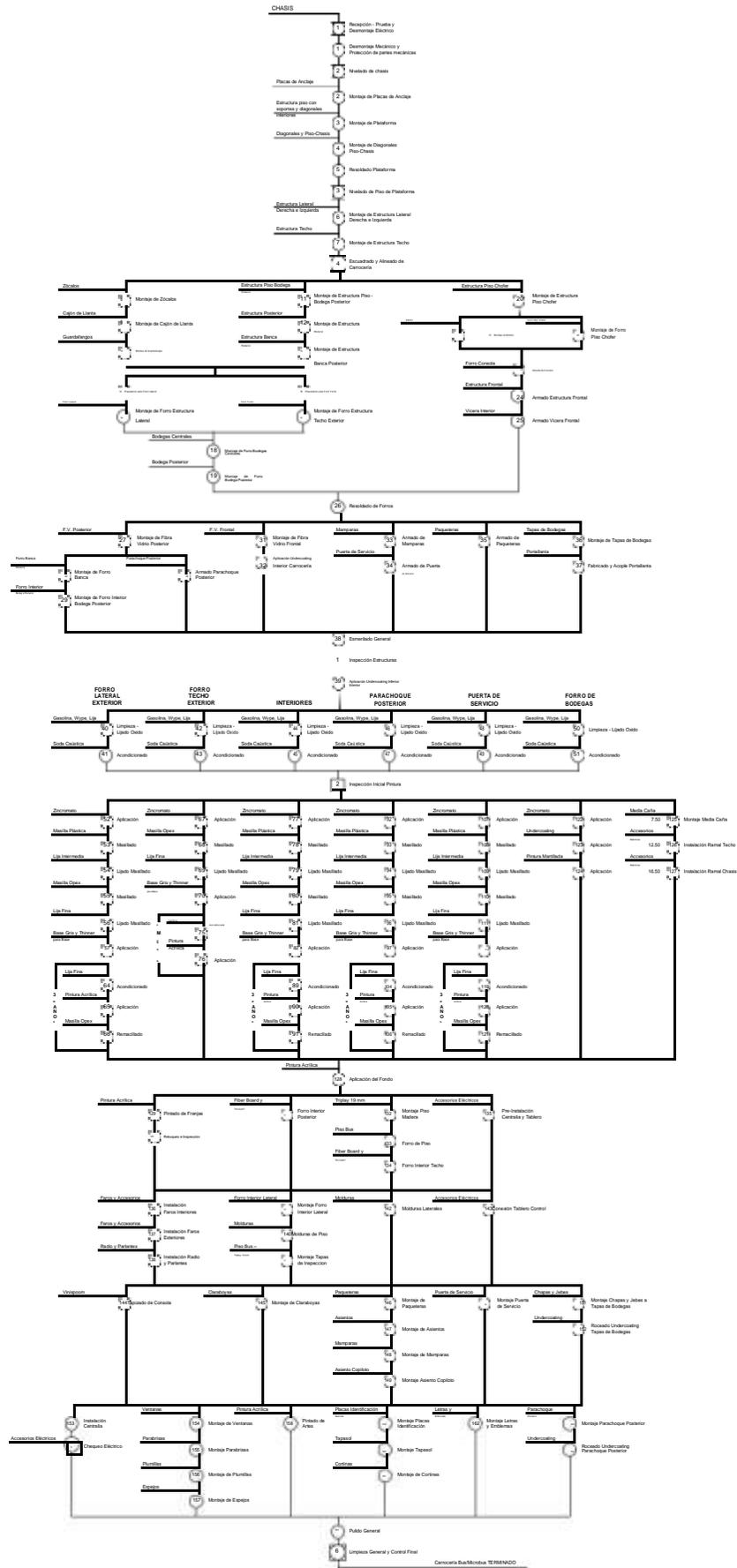


Figura 21: Diagrama de Operaciones para Fabricar Buses y Minibuses

#### 4.2.8.2 Análisis de las Ventas

El área de ventas, nos proporcionó la información de las ventas de los últimos 30 meses, los que se muestran en la tabla 4.

Tabla 4: Ventas de Buses y Minibuses  
Enero 2014 y Junio 2016

| Periodo | Mes/Año  | Buses | Minibuses | TOTAL |
|---------|----------|-------|-----------|-------|
| 1       | ENE 2014 | 7     | 16        | 23    |
| 2       | FEB      | 10    | 15        | 25    |
| 3       | MAR      | 9     | 18        | 27    |
| 4       | ABR      | 11    | 13        | 24    |
| 5       | MAY      | 13    | 11        | 24    |
| 6       | JUN      | 10    | 14        | 24    |
| 7       | JUL      | 13    | 17        | 30    |
| 8       | AGO      | 9     | 12        | 21    |
| 9       | SET      | 12    | 13        | 25    |
| 10      | OCT      | 11    | 16        | 27    |
| 11      | NOV      | 8     | 14        | 22    |
| 12      | DIC      | 9     | 13        | 22    |
| 13      | ENE 2015 | 9     | 15        | 24    |
| 14      | FEB      | 13    | 19        | 32    |
| 15      | MAR      | 11    | 16        | 27    |
| 16      | ABR      | 7     | 15        | 22    |
| 17      | MAY      | 11    | 17        | 28    |
| 18      | JUN      | 14    | 13        | 27    |
| 19      | JUL      | 17    | 14        | 31    |
| 20      | AGO      | 13    | 19        | 32    |
| 21      | SET      | 11    | 22        | 33    |
| 22      | OCT      | 14    | 17        | 31    |
| 23      | NOV      | 10    | 14        | 24    |
| 24      | DIC      | 13    | 19        | 32    |
| 25      | ENE 2016 | 15    | 20        | 35    |
| 26      | FEB      | 12    | 25        | 37    |
| 27      | MAR      | 16    | 18        | 34    |
| 28      | ABR      | 15    | 21        | 36    |
| 29      | MAY      | 17    | 16        | 33    |
| 30      | JUN      | 12    | 18        | 30    |

Fuente: Elaboración propia

Observando el comportamiento de las ventas de cada producto en el tiempo, se puede ver que hay una tendencia de crecimiento, por lo tanto, de acuerdo a las ventas, Metalbus S.A., debe mejorar la eficiencia del Sistema de Planificación para atender mejor a sus clientes.

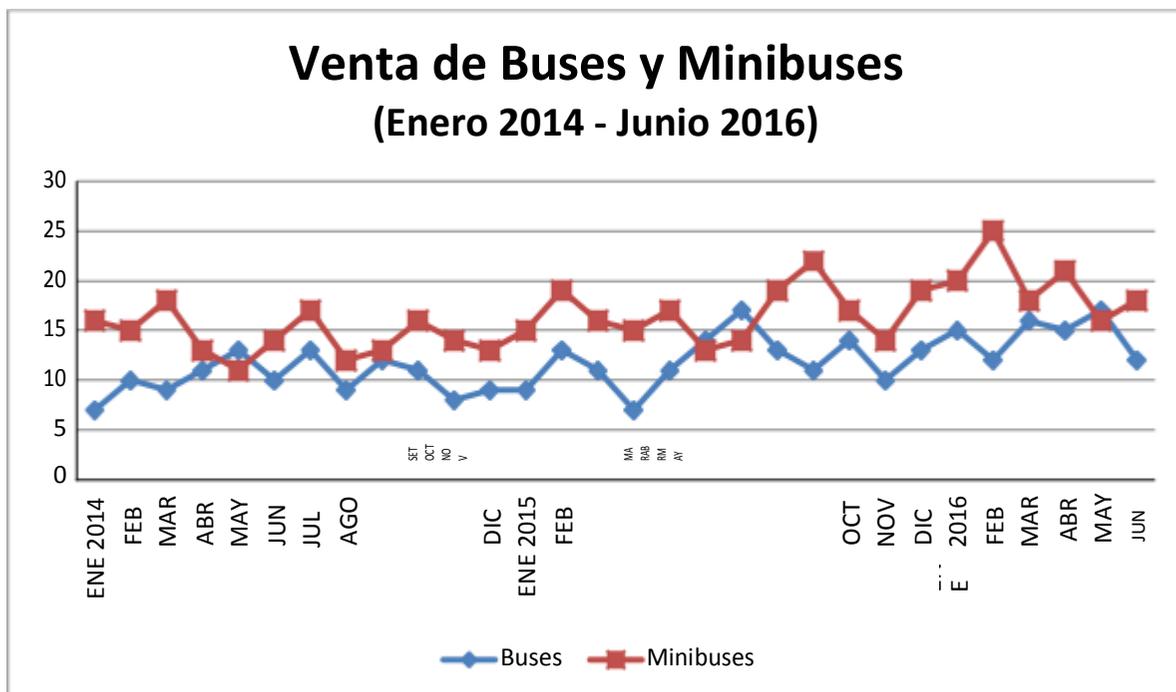


Figura 22: Ventas de Buses y Minibuses (Enero 2014-Junio 2016)

#### 4.2.8.3 Análisis de la Planificación de la Producción

Como ya se había mencionado en el análisis e interpretación, la empresa no realiza la planificación de producción ni tampoco de las compras. Lo que se ha podido entender, es que hay retrasos en la producción debido a la falta de materiales, lo que ocasiona que las órdenes de producción no se cumplan en las fechas acordadas. La falta de materiales hace que en planta, los operarios deban dejar una orden producción por otra orden, para no quedarse sin hacer nada. Luego cuando llega el material retoman la orden de producción que dejaron para continuar y así sucesivamente. Estas reprogramaciones hacen que los tiempos de movimientos de materiales y máquinas entre órdenes de producción sean elevados. Otras veces en este cambio de órdenes de producción hace que algunos

materiales se pierdan lo que hace que se vuelvan a preparar, consumiendo más recursos.

La empresa no planifica los recursos humanos, improvisándose y decidiéndose en el día a día. Esta falta de planificación hace que los trabajadores tengan días muy holgados, pero otros de mucha presión sobre todo cuando hay pedidos cuyas fechas programadas están vencer o ya han vencido, donde a pesar del esfuerzo empleado no ha sido suficiente aun cuando se haya planificado horas extras para cumplir con las fechas establecidas.

Esta situación de entrega de productos después de las fechas acordadas, genera cierto malestar a los clientes quienes deben regresar otro día por sus productos. De acuerdo a la información recopilada el número de días de retraso puede llegar hacer de hasta 5 días.

La falta de una planificación de la producción de manera adecuada, no permite tener un control de los recursos en cuanto a su uso y en cuanto al aprovechamiento.

#### **4.2.8.4 Análisis de la Eficiencia**

De acuerdo a la información de producción, los buses se fabrican entre 12 a 15 días promedio, mientras que los minibuses entre 8 a 10 días. De acuerdo a esta información, se considera que si los buses no se entregan en el número de días promedio establecidos, es porque habido paralizaciones debido a la falta de materiales, principalmente al de planchas y perfiles tubulares en el área de habilitamiento, que abastece a pintura anticorrosiva, autopartes y subensamble. Además de otros materiales para el área de acabado, como los parabrisas, ventanas, asientos y otros materiales.

La falta de algunos materiales, no permite a algunas áreas concluir con las actividades correspondientes haciendo que las áreas que les siguen, tengan que esperar.

Se recopiló información sobre las ventas de los meses de mayo, junio y julio, registrándose la fecha de la venta, la fecha programada para su entrega y la fecha en que producción entregó el producto. En el cuadro correspondiente, se puede observar, que algunas órdenes de producción se entregaban en la fecha programada, otros se entregaban con anticipación. Además las órdenes de producción evidencian un consumo de horas hombre superior a los que se debe emplear en promedio, lo que indica que este recurso no se está utilizando adecuadamente. (Ver tabla 5)

Por ejemplo: la orden de producción 174-2016, se concretó la venta el 31 de mayo de 2016 y se programó su entrega para el 15 de junio de 2016. Sin embargo producción entregó la orden de producción el 16 de junio de 2016, es decir, con un día de retraso, por tanto, en lugar de utilizar los días programados (15 días), empleo más días (16 días).

En el ejemplo, la eficiencia en el cumplimiento de la orden de producción fue:

$$\frac{1}{15} = 6,67\%$$

De esta forma, tomando en consideración las fechas de entrega, respecto de las fechas programadas de entrega, se tiene que las eficiencias para los meses de mayo, junio y julio, son 96,97%, 91,10% y 94,76%, respectivamente.

Tabla 5: Días de atraso de las órdenes de producción de los meses de mayo, junio y julio de 2016

| Orden de Producción | Producto | Fecha Venta | Fecha Ofrecida Entrega | Fecha Producción Terminado | Días Atraso | Mes Entrega | Días Ofrecido | Días Empleados | Eficiencia |
|---------------------|----------|-------------|------------------------|----------------------------|-------------|-------------|---------------|----------------|------------|
| 143-2016            | Bus      | 02/05/2016  | 17/05/2016             | 16/05/2016                 | -1          | Mayo        | 15            | 14             | 107,14%    |
| 144-2016            | Bus      | 02/05/2016  | 17/05/2016             | 17/05/2016                 | 0           | Mayo        | 15            | 15             | 100,00%    |
| 145-2016            | Bus      | 03/05/2016  | 18/05/2016             | 20/05/2016                 | 2           | Mayo        | 15            | 17             | 88,24%     |
| 146-2016            | Minibus  | 03/05/2016  | 13/05/2016             | 14/05/2016                 | 1           | Mayo        | 10            | 11             | 90,91%     |
| 147-2016            | Minibus  | 03/05/2016  | 13/05/2016             | 16/05/2016                 | 3           | Mayo        | 10            | 13             | 76,92%     |
| 148-2016            | Bus      | 06/05/2016  | 21/05/2016             | 20/05/2016                 | -1          | Mayo        | 15            | 14             | 107,14%    |
| 149-2016            | Bus      | 07/05/2016  | 23/05/2016             | 23/05/2016                 | 0           | Mayo        | 16            | 16             | 100,00%    |
| 150-2016            | Minibus  | 09/05/2016  | 19/05/2016             | 20/05/2016                 | 1           | Mayo        | 10            | 11             | 90,91%     |
| 151-2016            | Bus      | 09/05/2016  | 24/05/2016             | 26/05/2016                 | 2           | Mayo        | 15            | 17             | 88,24%     |
| 152-2016            | Bus      | 09/05/2016  | 24/05/2016             | 26/05/2016                 | 2           | Mayo        | 15            | 17             | 88,24%     |
| 153-2016            | Minibus  | 11/05/2016  | 21/05/2016             | 21/05/2016                 | 0           | Mayo        | 10            | 10             | 100,00%    |
| 154-2016            | Minibus  | 11/05/2016  | 21/05/2016             | 23/05/2016                 | 2           | Mayo        | 10            | 12             | 83,33%     |
| 155-2016            | Bus      | 13/05/2016  | 28/05/2016             | 26/05/2016                 | -2          | Mayo        | 15            | 13             | 115,38%    |
| 156-2016            | Bus      | 14/05/2016  | 28/05/2016             | 28/05/2016                 | 0           | Mayo        | 14            | 14             | 100,00%    |
| 157-2016            | Minibus  | 14/05/2016  | 24/05/2016             | 27/05/2016                 | 3           | Mayo        | 10            | 13             | 76,92%     |
| 158-2016            | Minibus  | 14/05/2016  | 24/05/2016             | 25/05/2016                 | 1           | Mayo        | 10            | 11             | 90,91%     |
| 159-2016            | Minibus  | 17/05/2016  | 27/05/2016             | 25/05/2016                 | -2          | Mayo        | 10            | 8              | 125,00%    |
| 160-2016            | Minibus  | 19/05/2016  | 30/05/2016             | 28/05/2016                 | -2          | Mayo        | 11            | 9              | 122,22%    |
| 161-2016            | Bus      | 19/05/2016  | 03/06/2016             | 06/06/2016                 | 3           | Junio       | 15            | 18             | 83,33%     |

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

|          |         |            |            |            |    |       |    |    |         |
|----------|---------|------------|------------|------------|----|-------|----|----|---------|
| 162-2016 | Bus     | 20/05/2016 | 04/06/2016 | 06/06/2016 | 2  | Junio | 15 | 17 | 88,24%  |
| 163-2016 | Minibus | 20/05/2016 | 30/05/2016 | 31/05/2016 | 1  | Mayo  | 10 | 11 | 90,91%  |
| 164-2016 | Bus     | 20/05/2016 | 04/06/2016 | 04/06/2016 | 0  | Junio | 15 | 15 | 100,00% |
| 165-2016 | Minibus | 24/05/2016 | 03/06/2016 | 04/06/2016 | 1  | Junio | 10 | 11 | 90,91%  |
| 166-2016 | Minibus | 24/05/2016 | 03/06/2016 | 07/06/2016 | 4  | Junio | 10 | 14 | 71,43%  |
| 167-2016 | Bus     | 25/05/2016 | 09/06/2016 | 11/06/2016 | 2  | Junio | 15 | 17 | 88,24%  |
| 168-2016 | Minibus | 26/05/2016 | 07/06/2016 | 07/06/2016 | 0  | Junio | 12 | 12 | 100,00% |
| 169-2016 | Minibus | 28/05/2016 | 07/06/2016 | 08/06/2016 | 1  | Junio | 10 | 11 | 90,91%  |
| 170-2016 | Bus     | 28/05/2016 | 15/06/2016 | 17/06/2016 | 2  | Junio | 18 | 20 | 90,00%  |
| 171-2016 | Bus     | 28/05/2016 | 14/06/2016 | 17/06/2016 | 3  | Junio | 17 | 20 | 85,00%  |
| 172-2016 | Bus     | 30/05/2016 | 14/06/2016 | 15/06/2016 | 1  | Junio | 15 | 16 | 93,75%  |
| 173-2016 | Minibus | 31/05/2016 | 10/06/2016 | 10/06/2016 | 0  | Junio | 10 | 10 | 100,00% |
| 174-2016 | Bus     | 31/05/2016 | 15/06/2016 | 16/06/2016 | 1  | Junio | 15 | 16 | 93,75%  |
| 175-2016 | Minibus | 31/05/2016 | 10/06/2016 | 10/06/2016 | 0  | Junio | 10 | 10 | 100,00% |
| 176-2016 | Minibus | 02/06/2016 | 13/06/2016 | 15/06/2016 | 2  | Junio | 11 | 13 | 84,62%  |
| 177-2016 | Minibus | 02/06/2016 | 14/06/2016 | 17/06/2016 | 3  | Junio | 12 | 15 | 80,00%  |
| 178-2016 | Bus     | 03/06/2016 | 18/06/2016 | 18/06/2016 | 0  | Junio | 15 | 15 | 100,00% |
| 179-2016 | Bus     | 04/06/2016 | 18/06/2016 | 19/06/2016 | 1  | Junio | 14 | 15 | 93,33%  |
| 180-2016 | Bus     | 04/06/2016 | 20/06/2016 | 19/06/2016 | -1 | Junio | 16 | 15 | 106,67% |
| 181-2016 | Minibus | 06/06/2016 | 16/06/2016 | 16/06/2016 | 0  | Junio | 10 | 10 | 100,00% |
| 182-2016 | Minibus | 07/06/2016 | 17/06/2016 | 20/06/2016 | 3  | Junio | 10 | 13 | 76,92%  |
| 183-2016 | Minibus | 09/06/2016 | 18/06/2016 | 21/06/2016 | 3  | Junio | 9  | 12 | 75,00%  |
| 184-2016 | Bus     | 09/06/2016 | 25/06/2016 | 26/06/2016 | 1  | Junio | 16 | 17 | 94,12%  |

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

|          |         |            |            |            |    |       |    |    |         |
|----------|---------|------------|------------|------------|----|-------|----|----|---------|
| 185-2016 | Minibus | 11/06/2016 | 21/06/2016 | 21/06/2016 | 0  | Junio | 10 | 10 | 100,00% |
| 186-2016 | Minibus | 11/06/2016 | 21/06/2016 | 21/06/2016 | 0  | Junio | 10 | 10 | 100,00% |
| 187-2016 | Bus     | 14/06/2016 | 30/06/2016 | 02/07/2016 | 2  | Junio | 16 | 18 | 88,89%  |
| 188-2016 | Bus     | 14/06/2016 | 01/07/2016 | 03/07/2016 | 2  | Junio | 17 | 19 | 89,47%  |
| 189-2016 | Minibus | 14/06/2016 | 25/06/2016 | 26/06/2016 | 1  | Junio | 11 | 12 | 91,67%  |
| 190-2016 | Minibus | 15/06/2016 | 25/06/2016 | 26/06/2016 | 1  | Junio | 10 | 11 | 90,91%  |
| 191-2016 | Minibus | 16/06/2016 | 28/06/2016 | 30/06/2016 | 2  | Junio | 12 | 14 | 85,71%  |
| 192-2016 | Bus     | 18/06/2016 | 05/07/2016 | 04/07/2016 | -1 | Julio | 17 | 16 | 106,25% |
| 193-2016 | Bus     | 18/06/2016 | 05/07/2016 | 05/07/2016 | 0  | Julio | 17 | 17 | 100,00% |
| 194-2016 | Minibus | 20/06/2016 | 01/07/2016 | 04/07/2016 | 3  | Julio | 11 | 14 | 78,57%  |
| 195-2016 | Minibus | 20/06/2016 | 02/07/2016 | 03/07/2016 | 1  | Julio | 12 | 13 | 92,31%  |
| 196-2016 | Bus     | 21/06/2016 | 08/07/2016 | 11/07/2016 | 3  | Julio | 17 | 20 | 85,00%  |
| 197-2016 | Minibus | 22/06/2016 | 03/07/2016 | 03/07/2016 | 0  | Julio | 11 | 11 | 100,00% |
| 198-2016 | Minibus | 23/06/2016 | 03/07/2016 | 03/07/2016 | 0  | Julio | 10 | 10 | 100,00% |
| 199-2016 | Bus     | 24/06/2016 | 11/07/2016 | 11/07/2016 | 0  | Julio | 17 | 17 | 100,00% |
| 200-2016 | Minibus | 25/06/2016 | 07/07/2016 | 09/07/2016 | 2  | Julio | 12 | 14 | 85,71%  |
| 201-2016 | Minibus | 25/06/2016 | 07/07/2016 | 09/07/2016 | 2  | Julio | 12 | 14 | 85,71%  |
| 202-2016 | Bus     | 27/06/2016 | 15/07/2016 | 16/07/2016 | 1  | Julio | 18 | 19 | 94,74%  |
| 203-2016 | Bus     | 28/06/2016 | 16/07/2016 | 18/07/2016 | 2  | Julio | 18 | 20 | 90,00%  |
| 204-2016 | Minibus | 28/06/2016 | 11/07/2016 | 11/07/2016 | 0  | Julio | 13 | 13 | 100,00% |
| 205-2016 | Minibus | 30/06/2016 | 13/07/2016 | 12/07/2016 | -1 | Julio | 13 | 12 | 108,33% |

Fuente: Elaboración propia

### **4.3 Discusión de Resultados**

Según la información recopilada, es definitivo, que los atrasos en la llegada de los materiales, la falta de stock, entre otros, influye en la producción, retrasando el cumplimiento de los pedidos. Estos problemas hacen que la producción se detenga y así no pueda cumplir de manera oportuna con los clientes. Las paralizaciones no solo cuesta más por no hacer nada, sino que para cumplir con los plazos se va a requerir más tiempo (horas máquina y horas hombre) lo que costará más para su cumplimiento, y esto influirá directamente en la productividad.

Los recursos no planeados adecuadamente, generan paralizaciones y desperdicios, lo que hacen que los recursos que se emplean sean más de lo necesario, influyendo significativamente en los indicadores de productividad, mostrando que los procesos para cumplir con los planes de producción no son eficientes.

- Los resultados se compararon con la investigación de López, R. & Paico, L (2013) en su tesis intitulada “***Diseño de un Sistema de Planeación y Control de la Producción para mejorar la Producción en la Empresa CERINSA EIRL***”, donde se planteó diseñar un Sistema de Planeamiento y Control de la Producción para mejorar la productividad de la Empresa CERINSA E.I.R.L., donde garantizó el abastecimiento oportuno y el cumplimiento de la planificación de la producción. Del mismo modo la productividad de la mano de obra mejoró en un promedio de 36,40%.

Por lo tanto, para la Fábrica Metalbus S.A., con la implementación del Planeamiento de requerimiento de materiales, mejorará su productividad y eficiencia, podrá aprovechar mejor sus recursos, pero principalmente podrá cumplir con las fechas de producción garantizando la entrega oportuna de los productos a los clientes, mejorando de esta manera la eficiencia de la empresa y la imagen corporativa.

# **CAPÍTULO V**

## **PROPUESTA DE**

### **INVESTIGACIÓN**

De acuerdo con el análisis de la situación actual, se ha determinado que hay muchas paralizaciones tanto de operarios como de máquinas, debido principalmente a la falta de materiales, por lo que hay la necesidad de mejorar el abastecimiento de materiales, lo que contribuiría a mejorar el aprovechamiento de los recursos de mano de obra, de materiales y económicos; y de esta manera la eficiencia de la Empresa.

### **5.1 Estrategias para mejorar el Sistema de Planificación de la Producción**

De acuerdo a los problemas que se han identificado se ha establecido, la necesidad de resolver los siguientes problemas:

- Falta de Planificación de la Producción
- Costos elevados de producción
- Incumplimiento de las fechas programadas de entrega

Las estrategias que se establecen para mejorar el sistema de planificación de la producción, son:

- Reducir los costos de producción.*** Elaborar el plan de compras, para determinar **que** productos comprar, **cuanto** y **cuando** comprarlos. Con esto se empleará mejor los recursos económicos, no comprando lo que no se necesita. Se comprará las cantidades que se necesitan y no hacer varias compras que no permiten por la cantidad de negociar precios. Hacer las compras con anticipación adecuada, para que lleguen oportunamente. Además, contar con los materiales en las cantidades necesarias y de manera oportuna, no se permitirá que los operarios registren tiempos ociosos y tengan que hacer tiempos extras, lo que eleva los costos de producción.
- Cumplir con los plazos de entrega de los productos.*** Fabricar los productos, buscando que se entregue en las fechas establecidas, para que el cliente reciba su producto en las fechas acordadas. Este incumplimiento, impacta en las buenas relaciones con los clientes y con la posibilidad de

seguir haciendo negocios. La planificación de la producción, permitirá anticipar los problemas que puedan afectar con el incumplimiento y tomar las medidas necesarias para superarlas.

- c. **Calidad del producto y del servicio.** Las compras urgentes no garantizan la calidad de los recursos que se utilizarán en el proceso de fabricación, lo que afecta a la calidad del producto. Además de esto, la urgencia de realizar las operaciones de fabricación, muchas veces no deja realizarlas técnicamente como se debe hacer. Todo esto trae como consecuencia un mal servicio, porque el cliente debe regresar por fallas como rajaduras, desalineamientos, desacoples, etc..., trayendo como consecuencias reclamos de los clientes, y generando costos adicionales por reparaciones.

Según lo mencionado, la propuesta en esta investigación se centra principalmente en resolver el problema de abastecimiento, por lo que es necesario la implementación de la Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP), con lo cual se generarán las órdenes de compra de los materiales necesarios con la debida anticipación para garantizar el abastecimiento oportuno de los materiales.

La propuesta, seguirá los siguientes pasos:

- a. Elaborar el modelo de Planeación de Requerimiento de Materiales que se seguirá en la propuesta.
- b. Proyectar las ventas para los seis meses siguientes, utilizando las ventas históricas de los productos de los 30 últimos meses.
- c. Elaborar el gráfico de explosión para los productos seleccionados y en base a esto elaborar la lista de materiales unitario por cada producto
- d. Establecer con la ayuda del almacén el nivel de inventarios de materiales.
- e. Con la ayuda del responsable de compras establecer la lotificación, el tiempo de aprovisionamiento y el costo unitario, de cada material.
- f. Elaborar la planeación de requerimiento de materiales.
- g. Valorizar el plan de compras.

## 5.2 Propuesta de Mejora

### 5.2.1 Modelo de Sistema de Planificación de la Producción

Para la investigación, el sistema de planificación de la producción se centra en la planificación de los recursos materiales, que como se ha resaltado en los datos recopilados es uno de los factores que hace que la empresa no pueda cumplir con las fechas acordadas de entrega, el mismo que hace que se tenga que consumir más recursos de mano de obra. En tal sentido se ha propuesto el siguiente modelo de planeación de requerimiento de materiales:

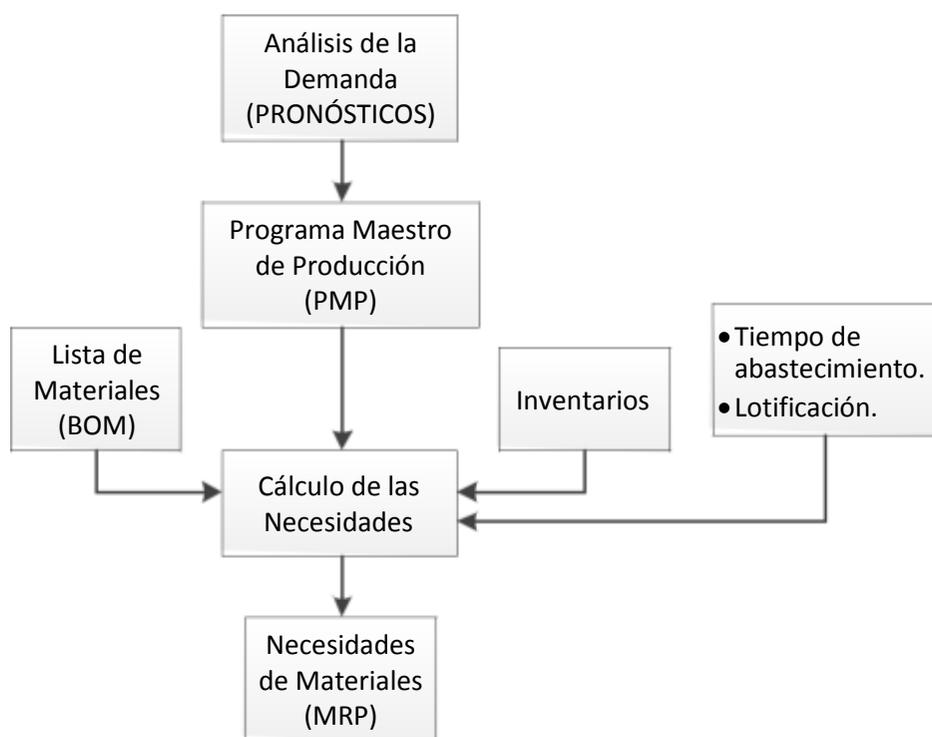


Figura 23: Modelo de planeación de requerimiento de materiales

### 5.2.2 Proyección de la demanda

Con las ventas de los últimos 30 meses de los dos productos más representativos, se proyectará la demanda para los seis siguientes meses.

En cuanto a los productos seleccionados, se ha generalizado o agregado. Se han agrupado en Buses y Minibuses. Si bien es cierto en caso de los buses hay interprovinciales y de turismo, estructuralmente son los mismos, su diferencia es en el acabado, donde el bus turismo tiene cosas particulares. Para el caso de

buses urbano, no hay una producción muy grande. Analizando los productos, se puede decir que el bus interprovincial es el intermedio entre turismo y urbano. Entonces se ha cuantificado las ventas como buses y minibuses y de acuerdo a eso, se harán los pronósticos.

Cada uno de los modelos de buses, fueron analizados por diferentes modelos de series de tiempo, siendo los desempeños como se observa en las tablas siguientes:

Tabla 6: Desempeño de los pronósticos por modelo de pronóstico y modelo de producto

| Modelo          | Buses | Minibuses |
|-----------------|-------|-----------|
|                 | DAM   | DAM       |
| PMS n=2         | 2,21  | 3,07      |
| PMS n=3         | 2,07  | 2,67      |
| PMS n=7         | 2,13  | 2,22      |
| PMS n=10        | 2,10  | 2,35      |
| PMP n=2         | 2,29  | 2,89      |
| PMP n=3         | 2,19  | 2,74      |
| PMP n=6         | 2,13  | 2,54      |
| PMP n=7         | 2,13  | 2,43      |
| PMP n=8         | 2,18  | 2,41      |
| PMP n=10        | 2,25  | 2,40      |
| SE $\alpha=0,1$ | 2,20  | 2,73      |
| SE $\alpha=0,3$ | 2,00  | 2,43      |

Fuente: Elaboración propia

Después analizar el desempeño de diferentes modelos de pronósticos, que se pueden ver en la tabla 6, se deberá utilizar el suavizado exponencial con un coeficiente de suavización 0,30 para los buses, y el modelo promedio móvil simple con  $n = 7$ , para los minibuses.

Luego de aplicar los modelos correspondientes, los pronósticos para los 6 meses siguientes, son:

Tabla 7: Pronósticos de Buses – Jul-Dic 2016

| Periodo | Mes/Año  | Buses |
|---------|----------|-------|
| 31      | JUL 2016 | 15    |
| 32      | AGO      | 15    |
| 33      | SET      | 15    |
| 34      | OCT      | 15    |
| 35      | NOV      | 15    |
| 36      | DIC      | 15    |

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8: Pronósticos de Minibuses – Jul-Dic 2016

| Periodo | Mes/Año  | Minibuses |
|---------|----------|-----------|
| 31      | JUL 2016 | 20        |
| 32      | AGO      | 20        |
| 33      | SET      | 20        |
| 34      | OCT      | 19        |
| 35      | NOV      | 20        |
| 36      | DIC      | 19        |

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.3 Lista de materiales (BOM)

Apoyándonos en el diagrama de operaciones elaborado, y haciendo un trabajo de campo muy tedioso, se elaboró la lista de materiales de los buses y minibuses.

#### 5.2.3.1 Gráfico de Explosión

Con la información de algunos planos de ensamble tanto para los buces y mini buces, y así poder elaborar la lista de materiales, se hizo un seguimiento detallado de los procesos de ensamble y fabricación de algunos productos y se elaboró la lista de materiales como se muestra en los gráficos de explosión de cada producto. (ver las figuras 24 y 25).

Con los gráficos de explosión, se elaboraron las matrices de materiales, tal como se muestra a continuación:

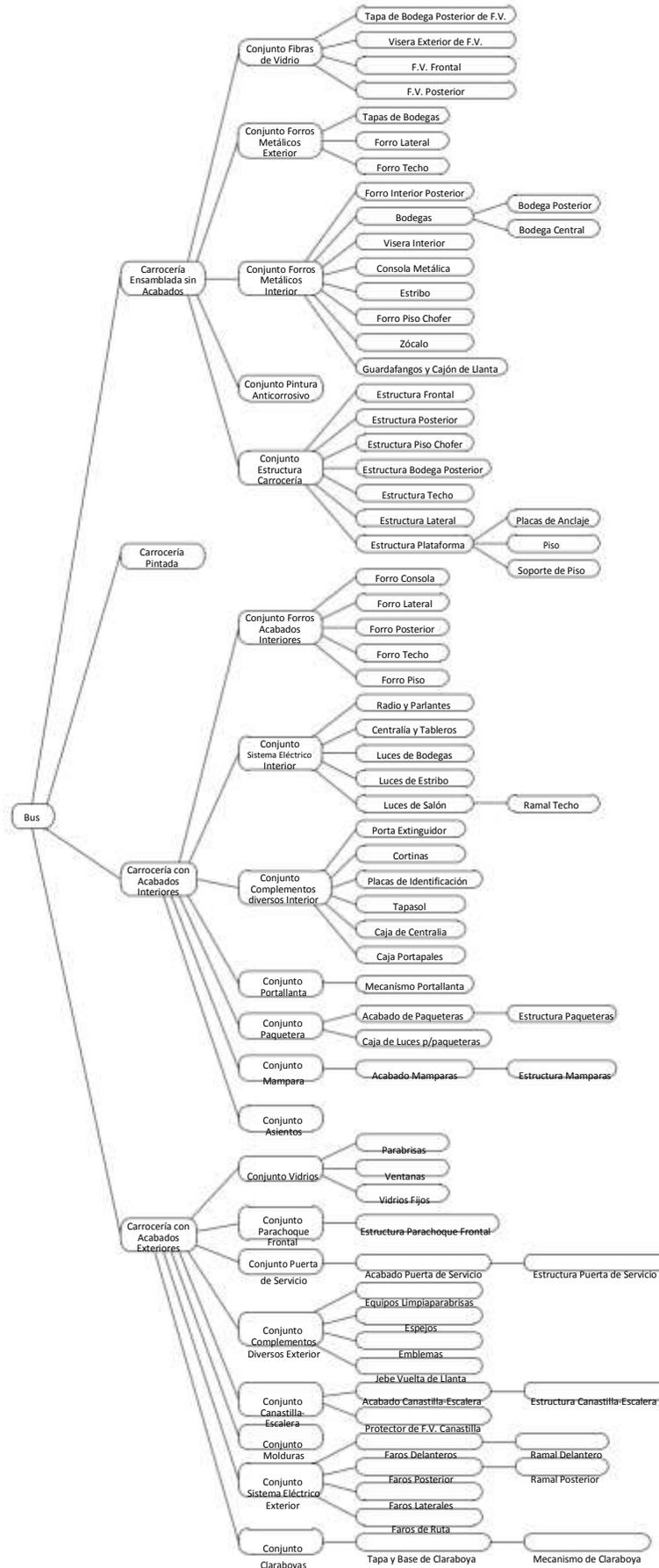


Figura 24: Gráfico de Explosión de un Bus

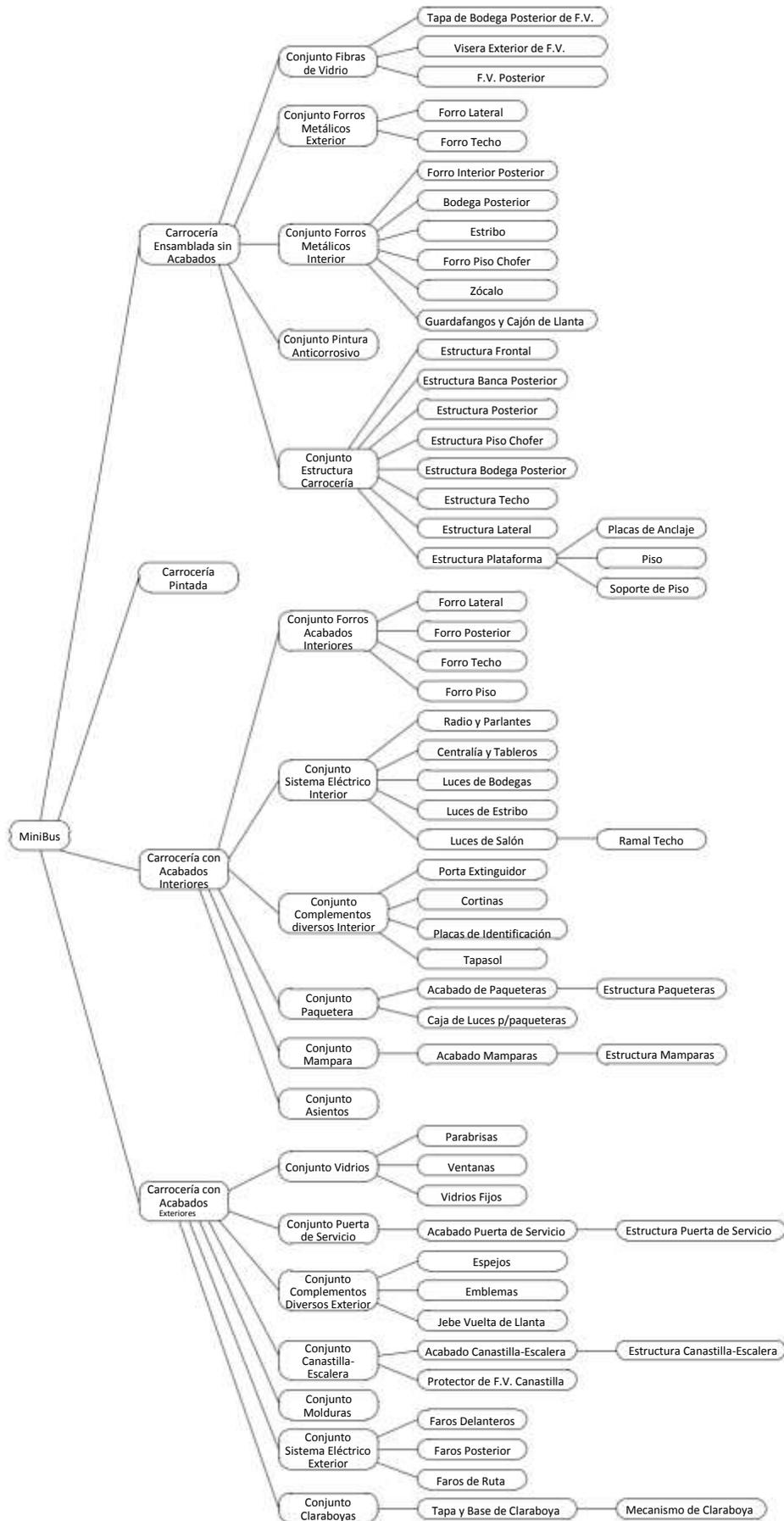


Figura 25: Gráfico de Explosión de un Minibús

### 5.2.3.2 Lista de Materiales

Con la ayuda del gráfico de explosión se elaboró la lista de materiales de los productos seleccionados, quedando como se muestra a continuación:

#### Lista de Materiales de Buses

|                                            |                |
|--------------------------------------------|----------------|
| 1 Bus                                      | 1.00           |
| 11 Carrocería Ensamblada                   | 1.00           |
| 111 Conjunto Fibras de Vidrio              | 1.00           |
| 1111 Tapa de Bodega Posterior de F.V.      | 1.00           |
| 24251374 GANCHO PARA CHAPA ACRISMA         | 2.00 pieza     |
| 24251395 TOPE DE MECANISMO                 | 2.00 pieza     |
| 24300078 BISAGRA EMPOTRADA                 | 2.00 pieza     |
| 24500461 JEBE TECNIAUTO COD 8005           | 1.60 pieza     |
| 24500472 JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4          | 4.20 pieza     |
| 24700072 ARANDELA Z/C PRESION 5/16         | 4.00 pieza     |
| 24700452 PERNO HEX. 1/4" X 3/4" H/C NEGRO  | 4.00 pieza     |
| 24701263 REMACHE FR. CAB/RED. 1/4" X 1"    | 1.00 pieza     |
| 24701347 REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"      | 5.00 pieza     |
| 24702403 TORNILLO AC. 3/4" X 10 (4.8 X 16) | 4.00 pieza     |
| 24750211 PISTON TELESCOPICO 455N           | 2.00 pieza     |
| 24750472 CHAPA CROMADA ACRISMA             | 1.00 pieza     |
| 24850028 SOLDADURA CELLOCORD 1/8"          | 0.25 lata      |
| 24950247 PASADOR DE. 3/32" X 2"            | 5.00 pieza     |
| 1112 Vicera Exterior de F.V.               | 1.00           |
| 24350005 FRONTAL SUPERIOR F.V. (VICERA)    | 1.00 pieza     |
| 24350420 FIBRA DE VIDRIO                   | 0.50 pieza     |
| 24350440 PEROXIDO O CATALIZADOR - MECKP    | 0.02 pieza     |
| 24354060 RESINA PREPARADA                  | 1.00 pieza     |
| 24450466 PERFIL AL. 1/4 X 7/8 COD. 0322    | 2.30 pieza     |
| 24701215 REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 3/4" | 40.00 pieza    |
| 24701347 REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"      | 125.00 pieza   |
| 24991035 MERLUZA                           | 0.50 Kilogramo |
| 1113 Frontal de F.V.                       | 1.00           |
| 24200449 FE. LISO 3/8"                     | 9.00 pieza     |
| 24350001 FRONTAL F.V. CHALAN IX            | 1.00 pieza     |
| 24350420 FIBRA DE VIDRIO                   | 1.25 pieza     |
| 24350440 PEROXIDO O CATALIZADOR - MECKP    | 0.04 pieza     |
| 24354060 RESINA PREPARADA                  | 3.00 pieza     |
| 24700026 ARANDELA PLANA 3/8" NEGRA         | 4.00 pieza     |
| 24701203 REMACHE AL. CAB/RED. 1/8" X 1/2"  | 60.00 pieza    |
| 24701329 REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"       | 20.00 pieza    |
| 24701347 REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"      | 135.00 pieza   |

|          |                                          |                |
|----------|------------------------------------------|----------------|
| 24750484 | CHAPA CROMADA HAPPICH GRANDE             | 1.00 pieza     |
| 1114     | Posterior de F.V.                        | 1.00           |
| 24350420 | FIBRA DE VIDRIO                          | 0.50 pieza     |
| 24350440 | PEROXIDO O CATALIZADOR - MECKP           | 0.03 pieza     |
| 24354060 | RESINA PREPARADA                         | 2.00 pieza     |
| 24450466 | PERFIL AL. 1/4 X 7/8 COD. 0322           | 2.35 pieza     |
| 24701215 | REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 3/4"        | 60.00 pieza    |
| 24701329 | REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"              | 45.00 pieza    |
| 24701341 | REMACHE AL. POP 3/16" X 1/2"             | 35.00 pieza    |
| 24701347 | REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"             | 135.00 pieza   |
| 24350002 | POSTERIOR F.V. CHALAN IX                 | 1.00 pieza     |
| 112      | Conjunto de Forros Metálicos Exteriores  | 1.00           |
| 1121     | Tapas de Bodegas                         | 1.00           |
| 24201318 | PLANCHA FE. 1/20" X 3 X 10               | 120.00 plancha |
| 24201336 | PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8                | 1.00 plancha   |
| 24250001 | TAPA NEGRA DERECHA                       | 2.00 pieza     |
| 24250003 | TAPA NEGRA IZQUIERDA                     | 2.00 pieza     |
| 24251331 | CHAPA INSPECCION BATERIA B7              | 2.00 pieza     |
| 24251374 | GANCHO PARA CHAPA ACRISMA                | 12.00 pieza    |
| 24251395 | TOPE DE MECANISMO                        | 12.00 pieza    |
| 24300037 | APOYO SOPORTE 3/8" DERECHA               | 8.00 pieza     |
| 24300038 | APOYO SOPORTE 3/8" IZQUIERDO             | 8.00 pieza     |
| 24200065 | ANGULO FE. 3/16" X 1 1/2"                | 24.00 pieza    |
| 24300045 | BASE DE ABRAZADERA 3/8"                  | 24.00 pieza    |
| 24300078 | BISAGRA EMPOTRADA                        | 16.00 pieza    |
| 24300304 | SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 1035             | 1.00 pieza     |
| 24300307 | SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 835              | 1.00 pieza     |
| 24300308 | SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 685              | 1.00 pieza     |
| 24300313 | SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 1290             | 5.00 pieza     |
| 24300376 | TUBO GUIA                                | 4.00 pieza     |
| 24500461 | JEBE TECNIAUTO COD 8005                  | 18.00 pieza    |
| 24500469 | JEBE ESPONJOSO 1/4 X 1/2                 | 7.50 pieza     |
| 24500472 | JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4                 | 2.00 pieza     |
| 24700045 | ARANDELA Z/C PRESION 1/4                 | 48.00 pieza    |
| 24700070 | ARANDELA Z/C PRESION 1/4                 | 48.00 pieza    |
| 24700402 | PERNO HEX. 6 X 20 H/F (1/4" X 1" )       | 48.00 pieza    |
| 24700501 | PERNO HEX. 1/4" X 3/4" H/C NEGRO         | 48.00 pieza    |
| 24701263 | REMACHE FR. CAB/RED. 1/4" X 1"           | 6.00 pieza     |
| 24702403 | TORNILLO AC. 3/4" X 10 (4.8 X 16)        | 24.00 pieza    |
| 24750472 | CHAPA CROMADA ACRISMA                    | 6.00 pieza     |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"                 | 1.25 lata      |
| 24900018 | MASICAL 9 mm                             | 1.75 pieza     |
| 24950247 | PASADOR DE. 3/32" X 2"                   | 12.00 pieza    |
| 24950333 | RESORTE TORCINO 3/32X5/8X1 1/4X19 ESPIRA | 8.00 pieza     |
| 24950343 | RESORTE TRACCION 1/16X7/16X1 1/16X17 ESP | 4.00 pieza     |
| 1122     | Forro Lateral                            | 1.00           |

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

---

|          |                                      |                |
|----------|--------------------------------------|----------------|
| 24201318 | PLANCHA FE. 1/20" X 3 X 10           | 300.00 plancha |
| 24201330 | PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8            | 7.00 plancha   |
| 24600114 | FILTRO DE YUTE 5mm                   | 2.00 metros    |
| 24800021 | PINTURA CHASIS GRIS                  | 0.75 galón     |
| 24800480 | THINNER STANDARD                     | 1.50 galón     |
| 24900018 | MASICAL 9 mm                         | 3.00 pieza     |
| 24900050 | PEGAMENTO                            | 0.13 galón     |
| 24900080 | UNDERCOATING                         | 1.00 Cilindro  |
| 26200045 | GASOLINA                             | 1.00 galón     |
| 26600055 | CINTA MASKING TAPE 3/4"              | 2.00 pieza     |
| 1123     | Forro Techo                          | 1.00           |
| 24201324 | PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8            | 330.00 plancha |
| 24900018 | MASICAL 9 mm                         | 5.00 pieza     |
| 24900090 | SILICONE 600                         | 2.00 pieza     |
| 113      | Conjunto Forros Metálicos Interiores | 1.00           |
| 1131     | Forro Interior Posterior             | 1.00           |
| 24201312 | PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8            | 12.00 plancha  |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"             | 0.25 lata      |
| 1132     | Bodegas                              | 1.00           |
| 11321    | Bodega Posterior                     | 1.00           |
| 24201330 | PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8            | 52.00 plancha  |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"             | 0.25 lata      |
| 11322    | Bodega Central                       | 1.00           |
| 24201330 | PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8            | 140.00 plancha |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"             | 0.50 lata      |
| 1133     | Visera Interior                      | 1.00           |
| 24201324 | PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8            | 12.50 plancha  |
| 24201330 | PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8            | 8.00 plancha   |
| 24201372 | PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8              | 44.00 plancha  |
| 24201336 | PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8            | 5.00 plancha   |
| 24750486 | CHAPA CROMADA HAPPICH CHICA          | 2.00 pieza     |
| 1134     | Consola Metálica                     | 1.00           |
| 24201324 | PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8            | 3.00 plancha   |
| 24201330 | PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8            | 4.00 plancha   |
| 24201372 | PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8              | 14.00 plancha  |
| 1135     | Estribo                              | 1.00           |
| 24201330 | PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8            | 12.00 plancha  |
| 24201372 | PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8              | 17.00 plancha  |
| 1136     | Forro Piso Chofer                    | 1.00           |
| 24201330 | PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8            | 4.50 plancha   |
| 24201336 | PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8            | 35.50 plancha  |
| 24201345 | PLANCHA FE. 3/16" X 4 X 8            | 0.25 plancha   |
| 24201372 | PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8              | 7.00 plancha   |
| 1137     | Zócalo                               | 1.00           |
| 24200065 | ANGULO FE. 3/16" X 1 1/2"            | 67.00 pieza    |
| 24201324 | PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8            | 90.00 plancha  |

|          |                                        |       |           |
|----------|----------------------------------------|-------|-----------|
| 24201372 | PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8                | 2.00  | plancha   |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"               | 0.38  | lata      |
| 1138     | Guardafangos y Cajón de Llanta         | 1.00  |           |
| 24201202 | PLANCHA GALVANIZADA 1/20" X 3 X 12     | 3.50  | plancha   |
| 24201324 | PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8              | 60.00 | plancha   |
| 24701316 | REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"           | 50.00 | pieza     |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"               | 0.63  | lata      |
| 114      | Conjunto Pintura Anticorrosiva         | 1.00  |           |
| 24800008 | PINTURA ANTICORROSIVA ROJO OXIDO       | 6.00  | galón     |
| 24800053 | PINTURA ESMALTE NEGRA MATE (SINTETICO) | 1.00  | galón     |
| 24800410 | ACONDICIONADOR P/METALES VENCEDOR      | 0.50  | galón     |
| 24800480 | THINNER STANDARD                       | 1.75  | galón     |
| 24900080 | UNDERCOATING                           | 6.50  | Cilindro  |
| 24950178 | LIJA FE. 50 X 2 1/2 (40-3)             | 10.00 | pieza     |
| 26200045 | GASOLINA                               | 19.50 | galón     |
| 26300182 | WYPE GRUESO                            | 6.75  | Kilogramo |
| 115      | Conjunto Estructura Carrocería         | 1.00  |           |
| 1151     | Estructura Frontal                     | 1.00  |           |
| 24200065 | ANGULO FE. 3/16" X 1 1/2"              | 4.00  | pieza     |
| 24201330 | PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8              | 10.50 | plancha   |
| 24201336 | PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8              | 43.75 | plancha   |
| 24201339 | PLANCHA FE. 1/8" X 4 X 8               | 0.75  | plancha   |
| 24201733 | PLATINA FE. 3/16" X 1"                 | 26.00 | pieza     |
| 24202073 | TUBO RECTANGULAR 50 X 40 X 2           | 5.00  | pieza     |
| 24202076 | TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2           | 3.00  | pieza     |
| 24300282 | PROTECTOR DE CARTER Y RADIADOR         | 1.00  | pieza     |
| 24500469 | JEBE ESPONJOSO 1/4 X 1/2               | 1.50  | pieza     |
| 24550586 | PARABRISAS CURVO DERECHA CHALAN I      | 1.00  | pieza     |
| 24550589 | PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CHALAN I    | 1.00  | pieza     |
| 24700012 | ARANDELA NEGRA DE PRESION 5/16"        | 3.00  | pieza     |
| 24700070 | ARANDELA Z/C PRESION 1/4               | 5.00  | pieza     |
| 24700402 | PERNO HEX. 6 X 20 H/F (1/4" X 1" )     | 5.00  | pieza     |
| 24700829 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1" UNC          | 3.00  | pieza     |
| 24703271 | TUERCA HEX. 5/16" Z/C UNC              | 3.00  | pieza     |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"               | 1.63  | lata      |
| 26600055 | CINTA MASKING TAPE 3/4"                | 0.50  | pieza     |
| 24350004 | PROTECTOR DE CAÑERÍA DE AIRE           | 1.00  | pieza     |
| 1152     | Estructura Posterior                   | 1.00  |           |
| 24201324 | PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8              | 3.00  | plancha   |
| 24201330 | PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8              | 1.00  | plancha   |
| 24201339 | PLANCHA FE. 1/8" X 4 X 8               | 1.50  | plancha   |
| 24201372 | PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8                | 2.00  | plancha   |
| 24202019 | TUBO CUADRADO 1 X 1 X 2.0              | 9.00  | pieza     |
| 24202036 | TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2              | 43.00 | pieza     |
| 24202058 | TUBO RECTANGULAR 1 X 2 X 1.5           | 11.00 | pieza     |
| 24202076 | TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2           | 10.00 | pieza     |

|       |                             |                                  |        |         |
|-------|-----------------------------|----------------------------------|--------|---------|
|       | 24202080                    | TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2     | 8.00   | pieza   |
|       | 24300038                    | APOYO SOPORTE 3/8" IZQUIERDO     | 7.50   | pieza   |
|       | 24850028                    | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"         | 0.75   | lata    |
| 1153  | Estructura Piso Chofer      |                                  | 1.00   |         |
|       | 24202036                    | TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2        | 19.50  | pieza   |
|       | 24202076                    | TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2     | 37.00  | pieza   |
|       | 24202080                    | TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2     | 7.50   | pieza   |
|       | 24251286                    | ESQUINERO R-60                   | 2.00   | pieza   |
|       | 24850028                    | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"         | 0.50   | lata    |
| 1154  | Estructura Bodega Posterior |                                  | 1.00   |         |
|       | 24201336                    | PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8        | 2.00   | plancha |
|       | 24202036                    | TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2        | 22.00  | pieza   |
|       | 24202076                    | TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2     | 11.00  | pieza   |
|       | 24202080                    | TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2     | 17.00  | pieza   |
|       | 24300019                    | EXTENSION CHASIS B7              | 2.00   | pieza   |
|       | 24850028                    | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"         | 0.38   | lata    |
|       | 24850081                    | SOLDADURA SUPERCITO 1/8"         | 0.25   | lata    |
| 1155  | Estructura Techo            |                                  | 1.00   |         |
|       | 24201330                    | PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8        | 6.00   | plancha |
|       | 24201336                    | PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8        | 220.00 | plancha |
|       | 24202187                    | PERFIL ESPECIAL DE TECHO         | 75.00  | pieza   |
|       | 24251283                    | ESQUINERO R-68                   | 4.00   | pieza   |
|       | 24850028                    | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"         | 1.25   | lata    |
| 1156  | Estructura Lateral          |                                  | 1.00   |         |
|       | 24201324                    | PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8        | 3.00   | plancha |
|       | 24201336                    | PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8        | 8.50   | plancha |
|       | 24202019                    | TUBO CUADRADO 1 X 1 X 2.0        | 10.00  | pieza   |
|       | 24202025                    | TUBO CUADRADO 1 1/4 X 1 1/4 X 2" | 12.00  | pieza   |
|       | 24202036                    | TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2        | 228.00 | pieza   |
|       | 24202073                    | TUBO RECTANGULAR 50 X 40 X 2     | 64.00  | pieza   |
|       | 24202076                    | TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2     | 27.00  | pieza   |
|       | 24202080                    | TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2     | 299.00 | pieza   |
|       | 24251292                    | ESQUINERO R-100                  | 64.00  | pieza   |
|       | 24850028                    | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"         | 1.00   | lata    |
| 1157  | Estructura Plataforma       |                                  | 1.00   |         |
|       | 24202036                    | TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2        | 19.00  | pieza   |
|       | 24202076                    | TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2     | 35.00  | pieza   |
|       | 24850028                    | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"         | 0.75   | lata    |
| 11571 | Placas de Anclaje           |                                  | 1.00   |         |
|       | 24251280                    | PLACA ALARGUE B7                 | 2.00   | pieza   |
|       | 24251320                    | PLACA DE ANCLAJE N*1             | 11.00  | pieza   |
|       | 24251322                    | PLACA DE ANCLAJE N*3             | 2.00   | pieza   |
|       | 24850028                    | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"         | 0.50   | lata    |
|       | 24850081                    | SOLDADURA SUPERCITO 1/8"         | 1.00   | lata    |
| 11572 | Piso                        |                                  | 1.00   |         |
|       | 24201336                    | PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8        | 23.00  | plancha |

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

---

|          |                                        |                |
|----------|----------------------------------------|----------------|
| 24201372 | PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8                | 22.00 plancha  |
| 24202036 | TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2              | 57.00 pieza    |
| 24202076 | TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2           | 65.00 pieza    |
| 24202080 | TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2           | 73.00 pieza    |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"               | 1.00 lata      |
| 11573    | Soporte de Piso                        | 1.00           |
| 24202036 | TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2              | 72.00 pieza    |
| 24202076 | TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2           | 54.00 pieza    |
| 24202080 | TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2           | 36.00 pieza    |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"               | 0.50 lata      |
| 12       | Carrocería Pintada                     | 1.00           |
| 24800007 | PINTURA NEGRA MATE                     | 0.25 galón     |
| 24800016 | BASE GRIS VENCEACRIL                   | 3.00 galón     |
| 24800018 | PINTURA COLORES DIVERSOS               | 2.00 galón     |
| 24800053 | PINTURA ESMALTE NEGRA MATE (SINTETICO) | 0.25 galón     |
| 24800062 | PINTURA ESMALTE MARTILLADO GRIS PLATA  | 2.00 galón     |
| 24800081 | PINTURA VENCEACRIL ALUMINIO GRUESO     | 0.25 galón     |
| 24800083 | PINTURA VENCEACRIL BLANCO HUMO         | 7.00 galón     |
| 24800095 | PINTURA VENCEACRIL NEGRO MATE          | 0.25 galón     |
| 24800403 | CATALIZADOR                            | 3.00 galón     |
| 24800410 | ACONDICIONADOR P/METALES VENCEDOR      | 2.00 galón     |
| 24800440 | EXTRA THINNER VENCEACRIL               | 12.75 galón    |
| 24800460 | MASILLA GRIS OPEX                      | 3.00 galón     |
| 24800465 | MASILLA PLASTICA (RELLENO)             | 3.25 galón     |
| 24800474 | PULIDOR GRUESO                         | 1.00 pieza     |
| 24800480 | THINNER STANDARD                       | 3.75 galón     |
| 24800484 | THINNER P/BASE                         | 9.00 galón     |
| 24800491 | WASH PRIMER CATALIZADOR                | 3.00 galón     |
| 24800496 | ZINCROMATO                             | 3.00 galón     |
| 24900050 | PEGAMENTO                              | 0.25 galón     |
| 24950175 | LIJA AGUA 150 -4/O                     | 8.00 pieza     |
| 24950178 | LIJA FE. 50 X 2 1/2 (40-3)             | 15.00 pieza    |
| 24950186 | LIJA AGUA 240                          | 7.00 pieza     |
| 26200045 | GASOLINA                               | 3.50 galón     |
| 26300180 | WYPE FINO                              | 2.00 Kilogramo |
| 26300182 | WYPE GRUESO                            | 1.50 Kilogramo |
| 26600055 | CINTA MASKING TAPE 3/4"                | 6.00 pieza     |
| 13       | Carrocería c/Acabados Interiores       | 1.00           |
| 131      | Conjunto Forro Acabados Interiores     | 1.00           |
| 1311     | Forro Consola                          | 1.00           |
| 24600146 | VINISPOOM NEGRO                        | 2.75 metros    |
| 24600160 | PLANCHA ESPUMA 1/4 X 2 MT              | 0.50 plancha   |
| 24900050 | PEGAMENTO                              | 0.50 galón     |
| 26300182 | WYPE GRUESO                            | 0.25 Kilogramo |
| 1312     | Forro Lateral                          | 1.00           |

|      |          |                                        |        |           |
|------|----------|----------------------------------------|--------|-----------|
|      | 24201312 | PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8              | 112.00 | plancha   |
|      | 24450424 | ESQUINERO AL. 3/8" X 37/64" COD 110    | 18.00  | pieza     |
|      | 24450470 | PERFIL AL. 17/64 X 17/32 COD. 0263     | 4.00   | pieza     |
|      | 24450471 | PERFIL AL. 17/64 X 55/64 COD. 0264     | 24.00  | pieza     |
|      | 24600145 | VINISPOOM MARRON                       | 8.00   | metros    |
|      | 24600160 | PLANCHA ESPUMA 1/4 X 2 MT              | 0.50   | plancha   |
|      | 24701326 | REMACHE AL. POP 1/8" X 3/8"            | 200.00 | pieza     |
|      | 24701329 | REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"            | 80.00  | pieza     |
|      | 24900050 | PEGAMENTO                              | 0.88   | galón     |
|      | 24950286 | PLANCHA TECNOPORT 1 1/2" X 4 X 8       | 2.00   | plancha   |
|      | 26200045 | GASOLINA                               | 0.25   | galón     |
|      | 26300182 | WYPE GRUESO                            | 0.25   | Kilogramo |
| 1313 |          | Forro Posterior                        | 1.00   |           |
|      | 24450471 | PERFIL AL. 17/64 X 55/64 COD. 0264     | 5.50   | pieza     |
|      | 24650059 | 8PLANCHA FIBERD BOARD BLANCA 4mm X 4 X | 32.00  | plancha   |
|      | 24701326 | REMACHE AL. POP 1/8" X 3/8"            | 20.00  | pieza     |
| 1314 |          | Forro Techo                            | 1.00   |           |
|      | 24450424 | ESQUINERO AL. 3/8" X 37/64" COD 110    | 2.20   | pieza     |
|      | 24450470 | PERFIL AL. 17/64 X 17/32 COD. 0263     | 22.50  | pieza     |
|      | 24450471 | PERFIL AL. 17/64 X 55/64 COD. 0264     | 30.00  | pieza     |
|      | 24600160 | PLANCHA ESPUMA 1/4 X 2 MT              | 1.50   | plancha   |
|      | 24650059 | 8PLANCHA FIBERD BOARD BLANCA 4mm X 4 X | 320.00 | plancha   |
|      | 24701316 | REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"           | 20.00  | pieza     |
|      | 24701329 | REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"            | 450.00 | pieza     |
|      | 24900050 | PEGAMENTO                              | 0.25   | galón     |
|      | 24950286 | PLANCHA TECNOPORT 1 1/2" X 4 X 8       | 9.00   | plancha   |
| 1315 |          | Forro Piso                             | 1.00   |           |
|      | 24350440 | PEROXIDO O CATALIZADOR - MECKP         | 0.13   | pieza     |
|      | 24450157 | TERMINAL AL. MEDIA LUNA PARA ESTRIBO   | 2.00   | pieza     |
|      | 24450416 | CANTONERA AL. 1 1/8" X 2" COD 2550     | 8.00   | pieza     |
|      | 24450424 | ESQUINERO AL. 3/8" X 37/64" COD 110    | 16.00  | pieza     |
|      | 24500573 | PISO BUS PVC 500 NEGRO/PLOMO           | 30.00  | metros    |
|      | 24650077 | PLANCHA TRIPLAY 19mm X 4 X 8           | 256.00 | plancha   |
|      | 24701316 | REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"           | 130.00 | pieza     |
|      | 24702002 | STOVE BOLTS 3/16" X 2" Z/C C/R         | 650.00 | pieza     |
|      | 24702480 | TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/AV.         | 5.00   | pieza     |
|      | 24800465 | MASILLA PLASTICA (RELLENO)             | 0.25   | galón     |
|      | 24900018 | MASICAL 9 mm                           | 0.50   | pieza     |
|      | 24900050 | PEGAMENTO                              | 3.00   | galón     |
|      | 24900080 | UNDERCOATING                           | 1.50   | Cilindro  |
|      | 24950178 | LIJA FE. 50 X 2 1/2 (40-3)             | 1.00   | pieza     |
|      | 26200045 | GASOLINA                               | 3.50   | galón     |
|      | 26200054 | GRASA SHELL                            | 0.25   | Kilogramo |
|      | 26300182 | WYPE GRUESO                            | 1.25   | Kilogramo |
| 132  |          | Conjunto Sistema Eléctrico Interior    | 1.00   |           |

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

---

|                          |                                            |                          |
|--------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|
| 1321 Radio y Parlantes   |                                            | 1.00                     |
| 24401257                 | CONECTOR180900 POTAHEMBRA<br>PLANO 4V. AMP | 1.00 pieza<br>1.00 pieza |
| 24401281                 | CONECTOR180901 POTAMACHO PLANO 4V.<br>AMP  | 1.00 pieza<br>5.00 pieza |
| 24401287                 | DIODO UN AMPERIO                           | 4.00 pieza               |
| 24401321                 | FUSIBLE CERAMICO 8 AMPERIOS                | 4.00 pieza               |
| 24401363                 | TERMINAL PLANO HEMBRA T1-19                | 1.00 pieza               |
| 24401371                 | TERMINAL PLANO MACHO T1-25                 | 8.00 pieza               |
| 24401382                 | TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 6mm           | 8.00 pieza               |
| 24401391                 | TERMINALHEMBRA PREAISLADO PLANO<br>PRESION | 1.00 pieza<br>4.00 pieza |
| 24401393                 | TERMINALMACHO PREAISLADO PLANO<br>PRESION  | 1.00 pieza<br>1.00       |
| 24750014                 | ANTENA AEREA                               | 5.00 pieza               |
| 24750184                 | PARLANTES 8 OHM                            | 1.00 pieza               |
| 24750261                 | RADIO CASSETTE PIONEER                     | 1.00 pieza               |
| 1322 Centralía y Tablero |                                            | 1.00 pieza               |
| 24400030                 | INTERRUPTOR DE LUZ 1c. MAI MA09            | 4.00 pieza               |
| 24400041                 | INTERRUPTORMA2 LIMPIAPARABRISAS 2c. MAI    | 2.00 pieza               |
| 24401228                 | CAJA PORTAFUSIBLES 6 VIAS                  | 3.00 pieza               |
| 24401257                 | CONECTOR180900 POTAHEMBRA PLANO 4V. AMP    | 2.00 pieza               |
| 24401263                 | CONECTORGRANDE POTAMACHO CILINDRICO 9V.    | 3.00 pieza<br>8.00 pieza |
| 24401281                 | CONECTOR180901 POTAMACHO PLANO 4V. AMP     | 5.00 pieza               |
| 24401282                 | BASE PORTA RELAY 5 VIAS                    | 20.00                    |
| 24401287                 | DIODO UN AMPERIO                           | pieza                    |
| 24401321                 | FUSIBLE CERAMICO 8 AMPERIOS                | 35.00                    |
| 24401326                 | FUSIBLE UDA 10 AMP.                        | pieza                    |
| 24401349                 | TERMINAL CILINDRICO MACHO C/RETENC.        | 25.00                    |
| 24401363                 | TERMINAL PLANO HEMBRA T1-19                | pieza                    |
| 24401371                 | TERMINAL PLANO MACHO T1-25                 | 20.00                    |
| 24401379                 | TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 5mm           | pieza                    |
| 24401391                 | TERMINALHEMBRA PREAISLADO PLANO PRESION    | 35.00 pieza              |
| 24401393                 | TERMINALMACHO PREAISLADO PLANO PRESION     | 25.00 pieza              |
| 24401399                 | TERMINAL PREAISLADO DE PIN                 | 20.00 pieza              |
| 26400167                 | RELAY TERMICO 24V. 10/20 A.                | 2.00 pieza               |
| 1323 Luces de Bodega     |                                            | 1.00                     |
| 24400472                 | FARO DE BODEGA PLAFONIER FP40              | 6.00 pieza               |
| 24400871                 | LAMPARA 24V. 1C. 10W                       | 6.00 pieza               |
| 24701316                 | REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"               | 14.00 pieza              |
| 1324 Luces de Estribo    |                                            | 1.00                     |
| 24400404                 | FARO PARA ESTRIBO BLANCO NAC.              | 1.00 pieza               |
| 24400871                 | LAMPARA 24V. 1C. 10W                       | 1.00 pieza               |
| 24702519                 | TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO       | 4.00 pieza               |



|       |                                                  |              |
|-------|--------------------------------------------------|--------------|
| 1325  | Luces de Salón                                   | 1.00         |
|       | 24400466 FARO DE SALON IZQUIERDO C.187           | 7.00 pieza   |
|       | 24400871 LAMPARA 24V. 1C. 10W                    | 14.00 pieza  |
|       | 24702403 TORNILLO AC. 3/4" X 10 (4.8 X 16)       | 20.00 pieza  |
| 13251 | Ramal Techo                                      | 1.00         |
|       | 24401212 CABLE AUTOMOTRIZ N*14                   | 50.00 rollo  |
|       | 24401223 CABLE AUTOMOTRIZ N*16                   | 25.00 rollo  |
|       | 24401215 CABLE DE LUZ MELLIZO N*20               | 25.00 rollo  |
|       | 24401239 CINTA AISLADORA 3/4 X 20                | 2.00 pieza   |
|       | 24401379 TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 5mm        | 4.00 pieza   |
|       | 24500546 MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 5mm           | 25.00 metros |
|       | 24500548 MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 10mm          | 15.00 metros |
|       | 24500550 MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 15mm          | 5.00 metros  |
|       | 24702403 TORNILLO AC. 3/4" X 10 (4.8 X 16)       | 4.00 pieza   |
| 133   | Conjunto Complemento Diversos Interior           | 1.00         |
| 1331  | Porta Extinguidor                                | 1.00         |
|       | 24250088 SOPORTE DE EXTINGUIDOR                  | 1.00 pieza   |
|       | 24702578 TORNILLO AC. 12 X 1 1/2" C/RED RANURADO | 4.00 pieza   |
| 1332  | Cortinas                                         | 1.00         |
|       | 24251365 SOPORTE PARA CORTINERO                  | 14.00 pieza  |
|       | 24450580 TUBO AL. 12.7mm COD. 5520               | 24.00 pieza  |
|       | 24600123 TELA PARA CORTINAS                      | 14.00 metros |
|       | 24701329 REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"             | 26.00 pieza  |
|       | 24701341 REMACHE AL. POP 3/16" X 1/2"            | 35.00 pieza  |
|       | 24702519 TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO    | 6.00 pieza   |
| 1333  | Placas de Identificación                         | 1.00         |
|       | 24702519 TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO    | 60.00 pieza  |
|       | 24750232 PLACAS IDENTIFICADAS ASTOS CHALAN IX    | 28.00 pieza  |
| 1334  | Tapasol                                          | 1.00         |
|       | 24300161 SOPORTE TAPASOL DE AL.                  | 1.00 pieza   |
|       | 24700070 ARANDELA Z/C PRESION 1/4                | 8.00 pieza   |
|       | 24702035 STOVE BOLTS 3/16" X 3/4" Z/C C/R        | 8.00 pieza   |
|       | 24702411 TIRAFON AC. 1/4" X 1"                   | 4.00 pieza   |
|       | 24703250 TUERCA CUADRADA 3/16" Z/C UNC           | 4.00 pieza   |
|       | 24991036 TAPASOL TAPIZADO                        | 1.00 pieza   |
|       | 24991043 ABRAZADERA SOPORTE TAPASOL              | 2.00 pieza   |
| 1335  | Caja de Centralía                                | 1.00         |
|       | 24251256 BISAGRA PIANO BRONCE 1/8" X 1/2"        | 0.65 pieza   |
|       | 24251386 CAJA CENTRALIA B7                       | 1.00 pieza   |
|       | 24600146 VINISPOOM NEGRO                         | 0.85 metros  |
|       | 24701329 REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"             | 27.00 pieza  |
|       | 24702519 TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO    | 24.00 pieza  |
|       | 24702558 TORNILLO AC. 10 X 1" C/RED RANURADO     | 10.00 pieza  |
|       | 24750423 ARANDELA CROMADA 1/2" P/CHAPA HAPPICH   | 1.00 pieza   |
|       | 24900050 PEGAMENTO                               | 0.50 galón   |
| 1336  | CajaPortapapeles                                 | 1.00         |

|          |                                       |               |
|----------|---------------------------------------|---------------|
| 24251256 | BISAGRA PIANO BRONCE 1/8" X 1/2"      | 0.65 pieza    |
| 24251387 | PORTAPAPELES CHALAN IX                | 1.00 pieza    |
| 24600146 | VINISPOOM NEGRO                       | 0.35 metros   |
| 24701329 | REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"           | 27.00 pieza   |
| 24702411 | TIRAFON AC. 1/4" X 1"                 | 4.00 pieza    |
| 24750423 | ARANDELA CROMADA 1/2" P/CHAPA HAPPICH | 1.00 pieza    |
| 24900050 | PEGAMENTO                             | 0.25 galón    |
| 134      | Conjunto Portallanta                  | 1.00          |
| 24200085 | ANGULO FE. 1/4" X 2"                  | 20.00 pieza   |
| 24200451 | FE. LISO 1/2"                         | 3.75 pieza    |
| 24200454 | FE. LISO 5/8"                         | 1.25 pieza    |
| 24201330 | PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8             | 15.00 plancha |
| 24201755 | PLATINA FE. 1/4" X 3"                 | 12.00 pieza   |
| 24250425 | BOCINA FE. 5/16 X 5/8 X 3/4           | 4.00 pieza    |
| 24251336 | RUEDA FE. FUNDIDO 2" X 1 1/4"         | 2.00 pieza    |
| 24251339 | RUEDA FE. FUNDIDO 3"                  | 2.00 pieza    |
| 24700016 | ARANDELA NEGRA DE PRESION 1/2"        | 6.00 pieza    |
| 24700027 | ARANDELA PLANA 1/2" NEGRA             | 4.00 pieza    |
| 24700453 | PERNO HEX. 5/8" X 2" H/C              | 2.00 pieza    |
| 24700555 | PERNO HEX. 1/2" X 1 1/2" H/C NEGRO    | 6.00 pieza    |
| 24700840 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 4 1/2" UNC     | 2.00 pieza    |
| 24700848 | PERNO HEX. Z/C 3/8" X 1 1/2" UNC      | 1.00 pieza    |
| 24703222 | TUERCA HEX. 1/2" H/C NEGRA            | 6.00 pieza    |
| 24703225 | TUERCA HEX. 5/8" H/C NEGRA            | 2.00 pieza    |
| 24703272 | TUERCA HEX. 3/8" Z/C UNC              | 1.00 pieza    |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"              | 1.25 lata     |
| 1341     | Mecanismo Portallanta                 | 1.00          |
| 24200451 | FE. LISO 1/2"                         | 2.00 pieza    |
| 24201312 | PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8             | 13.50 plancha |
| 24201324 | PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8             | 46.00 plancha |
| 24201336 | PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8             | 4.00 plancha  |
| 24201372 | PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8               | 8.00 plancha  |
| 24201755 | PLATINA FE. 1/4" X 3"                 | 1.50 pieza    |
| 24202019 | TUBO CUADRADO 1 X 1 X 2.0             | 34.00 pieza   |
| 24202036 | TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2             | 3.00 pieza    |
| 24700514 | PERNO 3/4" X 2 1/2"                   | 1.00 pieza    |
| 24703278 | TUERCA HEX. 3/4" Z/C UNC              | 1.00 pieza    |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"              | 0.75 lata     |
| 135      | Conjunto Paqueteras                   | 1.00          |
| 24500010 | CUBIERTA DE JEBE SOPORTE PAQUETERA    | 12.00 pieza   |
| 24700014 | ARANDELA NEGRA DE PRESION 3/8"        | 12.00 pieza   |
| 24702411 | TIRAFON AC. 1/4" X 1"                 | 80.00 pieza   |
| 24702519 | TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO  | 48.00 pieza   |
| 24703272 | TUERCA HEX. 3/8" Z/C UNC              | 12.00 pieza   |
| 24900050 | PEGAMENTO                             | 0.13 galón    |
| 1351     | Acabado Paqueteras                    | 1.00          |

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

---

|          |                                                                |                |
|----------|----------------------------------------------------------------|----------------|
| 24450466 | PERFIL AL. 1/4 X 7/8 COD. 0322                                 | 19.50 pieza    |
| 24600145 | VINISPOOM MARRON                                               | 19.50 metros   |
| 24600159 | MARROQUIN PERLA                                                | 9.50 metros    |
| 24600160 | PLANCHA ESPUMA 1/4 X 2 MT                                      | 5.00 plancha   |
| 24650073 | PLANCHA TRIPLAY 4mm X 4 X 8                                    | 128.00 plancha |
| 24650074 | PLANCHA TRIPLAY 6mm X 4 X 8                                    | 128.00 plancha |
| 24701215 | REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 3/4"                              | 200.00 pieza   |
| 24701316 | REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"                                   | 220.00 pieza   |
| 24701329 | REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"                                    | 110.00 pieza   |
| 24900050 | PEGAMENTO                                                      | 1.50 galón     |
| 13511    | Estructura Paqueteras                                          | 1.00           |
| 24201318 | PLANCHA FE. 1/20" X 3 X 10                                     | 55.00 plancha  |
| 24201330 | PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8                                      | 62.00 plancha  |
| 24201372 | PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8                                        | 2.50 plancha   |
| 24201736 | PLATINA FE. 3/16" X 1 1/2"                                     | 12.50 pieza    |
| 24700850 | PERNO HEX. Z/C 3/8" X 2 1/2" UNC                               | 12.00 pieza    |
| 24703272 | TUERCA HEX. 3/8" Z/C UNC                                       | 12.00 pieza    |
| 24800410 | ACONDICIONADOR P/METALES VENCEDOR                              | 0.25 galón     |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"                                       | 0.75 lata      |
| 24950178 | LIJA FE. 50 X 2 1/2 (40-3)                                     | 1.00 pieza     |
| 26300182 | WYPE GRUESO                                                    | 0.50 Kilogramo |
| 1352     | Cajas de Luces para Paqueteras                                 | 1.00           |
| 24400030 | INTERRUPTOR DE LUZ 1c. MAI MA09<br>FARO PARA PAQUETERA C/LLAVE | 2.00 pieza     |
| 24400512 | INCORPORADO                                                    | 44.00 pieza    |
| 24400856 | LAMPARA 24V. 1C. 2W. CHICO                                     | 66.00 pieza    |
| 24401223 | CABLE AUTOMOTRIZ N*16                                          | 120.00 rollo   |
| 24401239 | CINTA AISLADORA 3/4 X 20                                       | 1.00 pieza     |
| 24401290 | ESPAGUETTI 5mm                                                 | 6.00 pieza     |
| 24401340 | PORTALAMPARA PARA FARO DE PAQUETERA                            | 22.00 pieza    |
| 24401363 | TERMINAL PLANO HEMBRA T1-19                                    | 10.00 pieza    |
| 24401371 | TERMINAL PLANO MACHO T1-25                                     | 10.00 pieza    |
| 24401379 | TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 5mm                               | 24.00 pieza    |
| 24650005 | CAJA DE TRIPLAY P/LUZ DE PAQUETERAS                            | 22.00 pieza    |
| 24700070 | ARANDELA Z/C PRESION 1/4                                       | 92.00 pieza    |
| 24701644 | STOVE BOLTS 5/32" X 3/4" NEGRA C/R                             | 22.00 pieza    |
| 24702081 | STOVE BOLTS 1/4" X 1 1/2" Z/TROPIC. A/AV                       | 92.00 pieza    |
| 24702519 | TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO                           | 92.00 pieza    |
| 24703209 | TUERCA CUADRADA 5/32" H/C NEGRA                                | 22.00 pieza    |
| 24703253 | TUERCA CUADRADA 1/4" Z/C UNC                                   | 92.00 pieza    |
| 136      | Conjunto Mamparas                                              | 1.00           |
| 24251375 | PASAMANOS CROMADO B7                                           | 1.00 pieza     |
| 24700045 | ARANDELA Z/C PRESION 1/4                                       | 7.00 pieza     |
| 24700070 | ARANDELA Z/C PRESION 1/4                                       | 8.00 pieza     |
| 24700401 | PERNO HEX. 6 X 40 H/F (1/4" X 1 1/2")                          | 2.00 pieza     |
| 24700402 | PERNO HEX. 6 X 20 H/F (1/4" X 1" )                             | 5.00 pieza     |

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

---

|       |          |                                     |                                        |           |       |
|-------|----------|-------------------------------------|----------------------------------------|-----------|-------|
|       | 24702411 | TIRAFON AC. 1/4" X 1"               | 4.00                                   | pieza     |       |
|       | 24702421 | TIRAFON AC. 1/4" X 2"               | 4.00                                   | pieza     |       |
| 1361  |          | Acabado Mamparas                    | 1.00                                   |           |       |
|       | 24600145 | VINISPOOM MARRON                    | 3.30                                   | metros    |       |
|       | 24900050 | PEGAMENTO                           | 0.25                                   | galón     |       |
| 13611 |          | Estructura Mamparas                 | 1.00                                   |           |       |
|       | 24201324 | PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8           | 16.00                                  | plancha   |       |
|       | 24201330 | PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8           | 5.50                                   | plancha   |       |
|       | 24201719 | PLATINA FE. 1/8" X 1"               | 4.00                                   | pieza     |       |
|       | 24202019 | TUBO CUADRADO 1 X 1 X 2.0           | 15.00                                  | pieza     |       |
|       | 24202058 | TUBO RECTANGULAR 1 X 2 X 1.5        | 18.00                                  | pieza     |       |
|       | 24251286 | ESQUINERO R-60                      | 4.00                                   | pieza     |       |
|       | 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"            | 0.25                                   |           |       |
| 137   |          | Conjunto Asientos                   | 1.00                                   |           |       |
|       | 24700012 | ARANDELA NEGRA DE PRESION 5/16"     | 98.00                                  | pieza     |       |
|       | 24700829 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1" UNC       | 46.00                                  | pieza     |       |
|       | 24700833 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2" UNC       | 50.00                                  | pieza     |       |
|       | 24703271 | TUERCA HEX. 5/16" Z/C UNC           | 96.00                                  | pieza     |       |
|       | 24750062 | ASIENTO BIP DER. MP                 | 11.00                                  | pieza     |       |
|       | 24750063 | ASIENTO BIP IZQ. MP                 | 11.00                                  | pieza     |       |
|       | 24750064 | ASIENTO POSTERIOR                   | 5.00                                   | pieza     |       |
|       | 26300182 | WYPE GRUESO                         | 0.50                                   | Kilogramo |       |
|       | 24750069 | ASIENTO UNIPERSONAL DER. RECLINABLE | 1.00                                   | pieza     |       |
| 14    |          | Carrocería c/Acabados Exteriores    | 1.00                                   |           |       |
| 141   |          | Conjunto Vidrios                    | 1.00                                   |           |       |
|       | 1411     | Parabrisas                          | 1.00                                   |           |       |
|       |          | 24500450                            | JEBE PARABRISAS C/SEGURO 2"            | 1.70      | pieza |
|       |          | 24900090                            | SILICONE 600                           | 1.00      | pieza |
|       | 1412     | Ventanas                            | 1.00                                   |           |       |
|       |          | 24500444                            | JEBE CANALETA VENTANA                  | 75.00     | pieza |
|       |          | 24550031                            | VENT.VID.GRIS DER. 1000 X 900 ANOD.NEG | 1.00      | pieza |
|       |          | 24550035                            | VENT.VID.GRIS DER. 1200 X 900 ANOD.NEG | 6.00      | pieza |
|       |          | 24550066                            | VENT.VID.GRIS IZQ. 800 X 1150 ANOD.NEG | 1.00      | pieza |
|       |          | 24550125                            | VENT.VID.GRIS IZQ. 1000 X 900 ANOD.NEG | 1.00      | pieza |
|       |          | 24550126                            | VENT.VID.GRIS IZQ. 1200 X 900 ANOD.NEG | 6.00      | pieza |
|       |          | 24900090                            | SILICONE 600                           | 2.00      | pieza |
|       | 1413     | Vidrios Fijos                       | 1.00                                   |           |       |
|       |          | 24500425                            | JEBE CANALETA PUERTA PLEGABLE PD-87    | 7.50      | pieza |
|       |          | 24550420                            | PERPEX GRIS 1/4"                       | 4.00      | pieza |
|       |          | 24550534                            | VIDRIO TRIPLE 24 X 42                  | 1.00      | pieza |
|       |          | 24550796                            | VIDRIO TRIPLE 24 X 30                  | 1.00      | pieza |
| 142   |          | Conjunto Parachoque Frontal         | 1.00                                   |           |       |
|       |          | 24700014                            | ARANDELA NEGRA DE PRESION 3/8"         | 8.00      | pieza |
|       |          | 24700026                            | ARANDELA PLANA 3/8" NEGRA              | 4.00      | pieza |
|       |          | 24700543                            | PERNO HEX. 3/8" X 2" H/C NEGRO         | 4.00      | pieza |
|       |          | 24700847                            | PERNO HEX. Z/C 3/8" X 1" UNC           | 4.00      | pieza |

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

---

|          |                                      |               |
|----------|--------------------------------------|---------------|
| 24703272 | TUERCA HEX. 3/8" Z/C UNC             | 8.00 pieza    |
| 24500080 | TOPE DE JEBE CHICO PARA PARACHOQUE   | 2.00 pieza    |
| 1421     | Estructura Parachoque Frontal        | 1.00          |
| 24201336 | PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8            | 14.00 plancha |
| 24201339 | PLANCHA FE. 1/8" X 4 X 8             | 3.75 plancha  |
| 24201372 | PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8              | 1.75 plancha  |
| 24201755 | PLATINA FE. 1/4" X 3"                | 2.00 pieza    |
| 24250486 | BOCINA FE. 1 5/8 X 2 1/4 X 3"        | 2.00 pieza    |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"             | 2.50 lata     |
| 143      | Conjunto Puerta de Servicio          | 1.00          |
| 24450158 | TERMINAL AL. MEDIA LUNA PARA MOLDURA | 2.00 pieza    |
| 24450466 | PERFIL AL. 1/4 X 7/8 COD. 0322       | 2.00 pieza    |
| 24701316 | REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"         | 10.00 pieza   |
| 24701329 | REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"          | 30.00 pieza   |
| 24701347 | REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"         | 12.00 pieza   |
| 24702478 | TORNILLO AC. 10 X 1" C/AV.           | 2.00 pieza    |
| 1431     | Acabado Puerta de Servicio           | 1.00          |
| 24201312 | PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8            | 6.50 plancha  |
|          | TERMINAL AL. MEDIANO CON BOCINA DE   |               |
| 24450161 | JEBE                                 | 2.00 pieza    |
| 24450471 | PERFIL AL. 17/64 X 55/64 COD. 0264   | 3.00 pieza    |
| 24450586 | TUBO AL. 30mm COD. 5610              | 0.85 pieza    |
| 24500461 | JEBE TECNIAUTO COD 8005              | 4.90 pieza    |
| 24500472 | JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4             | 1.60 pieza    |
| 24600145 | VINISPOOM MARRON                     | 0.75 metros   |
| 24701316 | REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"         | 10.00 pieza   |
| 24701329 | REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"          | 20.00 pieza   |
| 24701347 | REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"         | 2.00 pieza    |
| 24702411 | TIRAFON AC. 1/4" X 1"                | 6.00 pieza    |
| 24900050 | PEGAMENTO                            | 0.13 galón    |
| 24950247 | PASADOR DE. 3/32" X 2"               | 1.00 pieza    |
| 24950286 | PLANCHA TECNOPORT 1 1/2" X 4 X 8     | 0.25 plancha  |
| 14311    | Estructura Puerta de Servicio        | 1.00          |
| 24201318 | PLANCHA FE. 1/20" X 3 X 10           | 15.00 plancha |
| 24201336 | PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8            | 0.50 plancha  |
| 24201339 | PLANCHA FE. 1/8" X 4 X 8             | 0.75 plancha  |
| 24201372 | PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8              | 0.75 plancha  |
| 24201713 | PLATINA FE. 1/8" X 5/8"              | 36.00 pieza   |
| 24201719 | PLATINA FE. 1/8" X 1"                | 18.00 pieza   |
| 24202036 | TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2            | 25.00 pieza   |
| 24251292 | ESQUINERO R-100                      | 3.00 pieza    |
| 24300081 | BISAGRA BRUSS                        | 3.00 pieza    |
| 24702404 | TORNILLO AC. 12 X 1                  | 7.00 pieza    |
| 24702478 | TORNILLO AC. 10 X 1" C/AV.           | 2.00 pieza    |
| 24750475 | CHAPA CROMADA BOMARO                 | 1.00 pieza    |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"             | 0.38 lata     |

|       |                                           |                                        |       |           |
|-------|-------------------------------------------|----------------------------------------|-------|-----------|
|       | 24900018                                  | MASICAL 9 mm                           | 0.50  | pieza     |
|       | 24950212                                  | MANIJA CROMADA CON LLAVE NAC.          | 1.00  | pieza     |
| 144   | Conjunto Complementario Diversos Exterior |                                        | 1.00  |           |
| 1441  | Equipos Limpiaparabrisas                  |                                        | 1.00  |           |
|       | 24750104                                  | EQUIPO LIMPIAPARABRISAS C/BRAZO CH. IX | 2.00  | pieza     |
| 1442  | Espejos                                   |                                        | 1.00  |           |
|       | 24700402                                  | PERNO HEX. 6 X 20 H/F (1/4" X 1" )     | 6.00  | pieza     |
|       | 24702411                                  | TIRAFON AC. 1/4" X 1"                  | 2.00  | pieza     |
|       | 24750120                                  | ESPEJO EXTERIOR DER. FASESA            | 1.00  | pieza     |
|       | 24750123                                  | ESPEJO EXTERIOR IZQ. FASESA            | 1.00  | pieza     |
|       | 24750133                                  | ESPEJO INTERIOR OVALADO FASESA         | 1.00  | pieza     |
| 1443  | Emblemas                                  |                                        | 1.00  |           |
|       | 24701316                                  | REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"           | 6.00  | pieza     |
|       | 24703250                                  | TUERCA CUADRADA 3/16" Z/C UNC          | 16.00 | pieza     |
|       | 24750150                                  | LETRAS INDIVIDUALES GRANDES/ZAMAC      | 1.00  | pieza     |
|       | 24750155                                  | LETRAS TIPO ORMEÑO                     | 3.00  | pieza     |
| 1444  | Jebe Vuelta de Llanta                     |                                        | 1.00  |           |
|       | 24201202                                  | PLANCHA GALVANIZADA 1/20" X 3 X 12     | 3.50  | plancha   |
|       | 24500493                                  | JEBE PERFIL PARA VUELTA DE LLANTA      | 9.60  | pieza     |
|       | 24701347                                  | REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"           | 90.00 | pieza     |
|       | 24900090                                  | SILICONE 600                           | 1.00  | pieza     |
| 145   | Conjunto Canastilla y Escalera            |                                        | 1.00  |           |
|       | 24700012                                  | ARANDELA NEGRA DE PRESION 5/16"        | 2.00  | pieza     |
|       | 24700016                                  | ARANDELA NEGRA DE PRESION 1/2"         | 12.00 | pieza     |
|       | 24700072                                  | ARANDELA Z/C PRESION 5/16              | 2.00  | pieza     |
|       | 24700833                                  | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2" UNC          | 2.00  | pieza     |
|       | 24702411                                  | TIRAFON AC. 1/4" X 1"                  | 2.00  | pieza     |
|       | 24703222                                  | TUERCA HEX. 1/2" H/C NEGRA             | 12.00 | pieza     |
|       | 24703271                                  | TUERCA HEX. 5/16" Z/C UNC              | 2.00  | pieza     |
| 1451  | Acabado Canastilla y Escalera             |                                        | 1.00  |           |
|       | 24650017                                  | MADERA TORNILLO                        | 60.00 | plancha   |
|       | 24702496                                  | TORNILLO AC. 14 X 1 1/2" C/ESTRUCTURA  | 90.00 | pieza     |
|       | 24900050                                  | PEGAMENTO                              | 0.13  | galón     |
|       | 26200054                                  | GRASA SHELL                            | 0.13  | Kilogramo |
| 14511 | Estructura Canastilla y Escalera          |                                        | 1.00  |           |
|       | 24200046                                  | ANGULO FE. 1/8" X 1"                   | 1.00  | pieza     |
|       | 24200449                                  | FE. LISO 3/8"                          | 11.00 | pieza     |
|       | 24201330                                  | PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8              | 9.00  | plancha   |
|       | 24201733                                  | PLATINA FE. 3/16" X 1"                 | 2.00  | pieza     |
|       | 24201739                                  | PLATINA FE. 3/16" X 2"                 | 6.00  | pieza     |
|       | 24201746                                  | PLATINA FE. 1/4" X 1"                  | 2.00  | pieza     |
|       | 24202019                                  | TUBO CUADRADO 1 X 1 X 2.0              | 95.00 | pieza     |
|       | 24202058                                  | TUBO RECTANGULAR 1 X 2 X 1.5           | 5.00  | pieza     |
|       | 24202120                                  | TUBO CIRCULAR NEGRO 3/4"               | 60.00 | pieza     |
|       | 24700027                                  | ARANDELA PLANA 1/2" NEGRA              | 4.00  | pieza     |
|       | 24700555                                  | PERNO HEX. 1/2" X 1 1/2" H/C NEGRO     | 12.00 | pieza     |

|          |                                       |              |
|----------|---------------------------------------|--------------|
| 24700806 | PERNO HEX. Z/C 1/4" X 1" UNC          | 6.00 pieza   |
| 24700835 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2 1/2" UNC     | 1.00 pieza   |
| 24701263 | REMACHE FR. CAB/RED. 1/4" X 1"        | 2.00 pieza   |
| 24703222 | TUERCA HEX. 1/2" H/C NEGRA            | 12.00 pieza  |
| 24703267 | TUERCA HEX. 1/4" Z/C UNC              | 6.00 pieza   |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"              | 2.25 lata    |
| 1452     | Portector de Canastilla de F.V.       | 1.00         |
| 24350076 | PROTECTOR EN F.V. DE CANASTILLA       | 1.00 pieza   |
| 24700012 | ARANDELA NEGRA DE PRESION 5/16"       | 8.00 pieza   |
| 24700072 | ARANDELA Z/C PRESION 5/16             | 12.00 pieza  |
| 24700829 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1" UNC         | 12.00 pieza  |
| 24703271 | TUERCA HEX. 5/16" Z/C UNC             | 12.00 pieza  |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"              | 0.13 lata    |
| 146      | Conjunto Molduras                     | 1.00         |
| 24450158 | TERMINAL AL. MEDIA LUNA PARA MOLDURA  | 4.00 pieza   |
| 24450430 | GOTERO AL. 3/4" X 29/32" COD 2644     | 72.00 pieza  |
| 24450458 | PERFIL AL. 3/16 X 15/16 COD. 0236     | 10.00 pieza  |
| 24500412 | GRECA NEGRA ANCHA                     | 20.00 pieza  |
| 24500478 | JEBE MOLDURAS SALVARROCES             | 20.00 pieza  |
| 24701347 | REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"          | 545.00 pieza |
| 24702480 | TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/AV.        | 4.00 pieza   |
| 24900018 | MASICAL 9 mm                          | 0.75 pieza   |
| 24900090 | SILICONE 600                          | 1.00 pieza   |
| 147      | Conjunto Sistema Eléctrico Exterior   | 1.00         |
| 1471     | Faros Delanteros                      | 1.00         |
| 24400558 | FARO PRINCIPAL RINDER DERECHA C.435   | 1.00 pieza   |
| 24400559 | FARO PRINCIPAL RINDER IZQUIERDO C.435 | 1.00 pieza   |
| 24400864 | LAMPARA 24V. 1C. 4W. CHICO            | 2.00 pieza   |
| 24400868 | LAMPARA 24V. 1C. 5W. CHICO            | 2.00 pieza   |
| 24400889 | LAMPARA 24V. 21W. 6CP                 | 2.00 pieza   |
| 24400892 | LAMPARA 24V. 2C. 55/50W. GRANDE       | 2.00 pieza   |
| 24400894 | LAMPARA 24V. 2C. 75/70W. GRANDE       | 2.00 pieza   |
| 24401336 | PORTALAMPARA 1C.                      | 2.00 pieza   |
| 24401337 | PORTALAMPARA 2C.                      | 2.00 pieza   |
| 24401601 | MICA LATERAL AMBAR MOD. ORMEÑO        | 2.00 pieza   |
| 24500419 | JEBE CANALETA EN "U"                  | 3.00 pieza   |
| 24700070 | ARANDELA Z/C PRESION 1/4              | 8.00 pieza   |
| 24701645 | STOVE BOLTS 5/32" X 1" NEGRA C/R      | 4.00 pieza   |
| 24701646 | STOVE BOLTS 5/32" X 3" C/R            | 8.00 pieza   |
| 24701648 | STOVE BOLTS 5/32" X 1 1/2" NEGRA C/R  | 8.00 pieza   |
| 24702016 | STOVE BOLTS 1/4" X 1" Z/C C/R UNC     | 8.00 pieza   |
| 24703209 | TUERCA CUADRADA 5/32" H/C NEGRA       | 24.00 pieza  |
| 24703267 | TUERCA HEX. 1/4" Z/C UNC              | 8.00 pieza   |
| 14711    | Ramal Delantero                       | 1.00         |
| 24400002 | ABRAZADERA DE NYLON DE 4"             | 5.00 pieza   |
| 24400003 | ABRAZADERA DE NYLON DE 7" AMP 626087  | 15.00 pieza  |

|          |                                        |        |        |
|----------|----------------------------------------|--------|--------|
| 24400005 | ABRAZADERA DE NYLON DE 14" AMP 626088  | 20.00  | pieza  |
| 24401212 | CABLE AUTOMOTRIZ N*14                  | 80.00  | rollo  |
| 24401223 | CABLE AUTOMOTRIZ N*16                  | 190.00 | rollo  |
| 24401239 | CINTA AISLADORA 3/4 X 20               | 2.00   | pieza  |
| 24450586 | TUBO AL. 30mm COD. 5610                | 9.00   | pieza  |
| 24500546 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 5mm          | 10.00  | metros |
| 24500548 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 10mm         | 15.00  | metros |
| 24500550 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 15mm         | 5.00   | metros |
| 24500552 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 19mm         | 6.00   | metros |
| 24702538 | TORNILLO AC. 8 X 1" C/RED RANURADO     | 15.00  | pieza  |
| 1472     | Faros Posteriores                      | 1.00   |        |
|          | PROTECTOR EN F.V. DE FAROS POSTERIORES |        |        |
| 24350021 | POSTERIORES                            | 2.00   | pieza  |
| 24400868 | LAMPARA 24V. 1C. 5W. CHICO             | 4.00   | pieza  |
| 24400882 | LAMPARA 24V. 1C. 21W. GRANDE           | 8.00   | pieza  |
| 24401336 | PORTALAMPARA 1C.                       | 12.00  | pieza  |
| 24401602 | MICA POSTERIOR ROJO MOD. TORINO        | 4.00   | pieza  |
| 24401603 | MICA POSTERIOR AMBAR MOD. TORINO       | 2.00   | pieza  |
| 24401604 | MICA POSTERIOR BLANCO MOD. TORINO      | 4.00   | pieza  |
| 24401605 | MICA AMBAR FARO DIRECCIONAL            | 2.00   | pieza  |
| 24500419 | JEBE CANALETA EN "U"                   | 4.00   | pieza  |
| 24701316 | REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"           | 16.00  | pieza  |
| 24701341 | REMACHE AL. POP 3/16" X 1/2"           | 30.00  | pieza  |
| 24702519 | TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO   | 54.00  | pieza  |
| 24702542 | TORNILLO AC. 8 X 1 1/2" C/RED RANURADO | 8.00   | pieza  |
| 24900018 | MASICAL 9 mm                           | 0.50   | pieza  |
| 14721    | Ramal Posterior                        | 1.00   |        |
| 24400002 | ABRAZADERA DE NYLON DE 4"              | 15.00  | pieza  |
| 24400003 | ABRAZADERA DE NYLON DE 7" AMP 626087   | 15.00  | pieza  |
| 24400005 | ABRAZADERA DE NYLON DE 14" AMP 626088  | 20.00  | pieza  |
| 24401212 | CABLE AUTOMOTRIZ N*14                  | 40.00  | rollo  |
| 24401223 | CABLE AUTOMOTRIZ N*16                  | 225.00 | rollo  |
| 24401239 | CINTA AISLADORA 3/4 X 20               | 2.00   | pieza  |
| 24450586 | TUBO AL. 30mm COD. 5610                | 9.00   | pieza  |
| 24500546 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 5mm          | 8.00   | metros |
| 24500548 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 10mm         | 8.00   | metros |
| 24500550 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 15mm         | 5.00   | metros |
| 24500552 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 19mm         | 2.00   | metros |
| 1473     | Faros Laterales                        | 1.00   |        |
| 24400490 | FARO DIRECCIONAL AMBAR MOD. MP         | 4.00   | pieza  |
| 24400889 | LAMPARA 24V. 21W. 6CP                  | 4.00   | pieza  |
| 24702403 | TORNILLO AC. 3/4" X 10 (4.8 X 16)      | 16.00  | pieza  |
| 1474     | Faros de Ruta                          | 1.00   |        |
| 24400443 | FARO DE RUTA AMBAR C.263 ARCOL         | 6.00   | pieza  |
| 24400447 | FARO DE RUTA ROJO C.263 ARCOL          | 6.00   | pieza  |
| 24400868 | LAMPARA 24V. 1C. 5W. CHICO             | 12.00  | pieza  |

|          |                                    |       |       |
|----------|------------------------------------|-------|-------|
| 24401392 | TERMINAL PREAISLADO HEMBRA TFG-11  | 12.00 | pieza |
| 24702403 | TORNILLO AC. 3/4" X 10 (4.8 X 16)  | 24.00 | pieza |
| 180      | Conjunto Claraboya                 | 2.00  |       |
| 1801     | Tapa y Base de Claraboya           | 1.00  |       |
| 24450466 | PERFIL AL. 1/4 X 7/8 COD. 0322     | 2.40  | pieza |
| 24500472 | JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4           | 2.50  | pieza |
| 24700402 | PERNO HEX. 6 X 20 H/F (1/4" X 1" ) | 8.00  | pieza |
| 24701329 | REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"        | 30.00 | pieza |
| 24701347 | REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"       | 42.00 | pieza |
| 24900018 | MASICAL 9 mm                       | 0.25  | pieza |
| 18011    | Mecanismos de Claraboya            | 1.00  |       |
| 24200085 | ANGULO FE. 1/4" X 2"               | 3.50  | pieza |
| 24251309 | GUIA RESORTE DE CLARABOYA          | 4.00  | pieza |
| 24251359 | SOPORTE EXTREMO DE CLARABOYA       | 4.00  | pieza |
| 24300047 | BASE DE FE. PARA MECANISMO         | 2.00  | pieza |
| 24300048 | BASE DE TAPA CLARABOYA             | 2.00  | pieza |
| 24300079 | BRAZO DE ARTICULACION 28.6         | 4.00  | pieza |
| 24300080 | BRAZO DE ARTICULACION 25.4         | 4.00  | pieza |
| 24350016 | CLARABOYA DE VENTILACION           | 1.00  | pieza |
| 24450185 | JALADOR AL. PARA CLARABOYA         | 2.00  | pieza |
| 24700014 | ARANDELA NEGRA DE PRESION 3/8"     | 4.00  | pieza |
| 24700045 | ARANDELA Z/C PRESION 1/4           | 8.00  | pieza |
| 24700070 | ARANDELA Z/C PRESION 1/4           | 8.00  | pieza |
| 24700410 | PERNO ALLEN 3/8" X 3/4" NEGRO      | 4.00  | pieza |
| 24700806 | PERNO HEX. Z/C 1/4" X 1" UNC       | 8.00  | pieza |
| 24700847 | PERNO HEX. Z/C 3/8" X 1" UNC       | 4.00  | pieza |
| 24701347 | REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"       | 4.00  | pieza |
| 24703267 | TUERCA HEX. 1/4" Z/C UNC           | 8.00  | pieza |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"           | 0.25  | lata  |
|          | RESORTE COMPRESO 1/8X3/4X4 1/2X16  |       |       |
| 24950316 | ESPIRA                             | 4.00  | pieza |

### **Lista de Materiales de Minibuses**

|          |                                    |       |          |
|----------|------------------------------------|-------|----------|
| 2        | Minibus                            | 1.000 |          |
| 21       | Carrocería Ensamblada sin Acabados | 1.000 |          |
| 211      | Conjunto Fibras de Vidrio          | 1.000 |          |
| 2111     | Tapa de Bodega Posterior de F.V.   | 1.000 |          |
| 24200449 | FE. LISO 3/8"                      | 9.00  | pie      |
| 24200451 | FE. LISO 1/2"                      | 9.00  | pie      |
| 24201324 | PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8          | 23.50 | pie cuad |
| 24201336 | PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8          | 0.38  | pie cuad |
| 24201733 | PLATINA FE. 3/16" X 1"             | 3.00  | pie      |
| 24201746 | PLATINA FE. 1/4" X 1"              | 1.00  | pie      |
| 24250001 | TAPA NEGRA DERECHA                 | 2.00  | pieza    |
| 24250003 | TAPA NEGRA IZQUIERDA               | 2.00  | pieza    |

|          |                                          |        |           |
|----------|------------------------------------------|--------|-----------|
| 24251238 | BISAGRA DE FE. CON PIN DE BRONCE 3"      | 4.00   | pieza     |
| 24251331 | CHAPA INSPECCION BATERIA B7              | 2.00   | pieza     |
| 24251374 | GANCHO PARA CHAPA ACRISMA                | 2.00   | pieza     |
| 24251381 | APOYO 1/2 IZQUIERDA                      | 1.00   | pieza     |
| 24251384 | APOYO 1/2 DERECHA                        | 1.00   | pieza     |
| 24251395 | TOPE DE MECANISMO                        | 5.00   | pieza     |
| 24300014 | BASE DE ABRAZADERA 1/2"                  | 3.00   | pieza     |
| 24300078 | BISAGRA EMPOTRADA                        | 2.00   | pieza     |
| 24300376 | TUBO GUIA                                | 4.00   | pieza     |
| 24500461 | JEBE TECNIAUTO COD 8005                  | 3.00   | pieza     |
| 24500469 | JEBE ESPONJOSO 1/4 X 1/2                 | 1.25   | pieza     |
| 24700045 | ARANDELA Z/C PRESION 1/4                 | 6.00   | pieza     |
| 24700402 | PERNO HEX. 6 X 20 H/F (1/4" X 1" )       | 6.00   | pieza     |
| 24701263 | REMACHE FR. CAB/RED. 1/4" X 1"           | 7.00   | pieza     |
| 24702554 | TORNILLO AC. 10 X 3/8" C/RED RANURADO    | 4.00   | pieza     |
| 24750472 | CHAPA CROMADA ACRISMA                    | 1.00   | pieza     |
| 24900018 | MASICAL 9 mm                             | 0.25   | pieza     |
| 24950247 | PASADOR DE. 3/32" X 2"                   | 1.00   | pieza     |
| 24950343 | RESORTE TRACCION 1/16X7/16X1 1/16X17 ESP | 4.00   | pieza     |
| 2112     | Vicera Exterior de F.V.                  | 1.000  |           |
| 24350012 | VICERA FRONTAL MB.                       | 1.00   | pieza     |
| 24350420 | FIBRA DE VIDRIO                          | 0.50   | Kilogramo |
| 24350440 | PEROXIDO O CATALIZADOR - MECKP           | 0.02   | Kilogramo |
| 24354060 | RESINA PREPARADA                         | 1.00   | Kilogramo |
| 24701215 | REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 3/4"        | 40.00  | pieza     |
| 24701347 | REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"             | 120.00 | pieza     |
| 24991035 | MERLUZA                                  | 0.38   | Kilogramo |
| 2113     | Posterior de F.V.                        | 1.000  |           |
| 24350074 | POSTERIOR F.V. MICROBUS INTERPROVINCIAL  | 1.00   | pieza     |
| 24350420 | FIBRA DE VIDRIO                          | 0.50   | Kilogramo |
| 24350440 | PEROXIDO O CATALIZADOR - MECKP           | 0.03   | Kilogramo |
| 24354060 | RESINA PREPARADA                         | 2.00   | Kilogramo |
| 24450466 | PERFIL AL. 1/4 X 7/8 COD. 0322           | 2.35   | metros    |
| 24701215 | REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 3/4"        | 60.00  | pieza     |
| 24701329 | REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"              | 45.00  | pieza     |
| 24701341 | REMACHE AL. POP 3/16" X 1/2"             | 35.00  | pieza     |
| 24701347 | REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"             | 135.00 | pieza     |
| 212      | Conjunto de Forros Metálicos Exteriores  | 1.000  |           |
| 2121     | Forro Lateral                            | 1.000  |           |
| 24201312 | PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8                | 8.00   | pie cuad  |
| 24201324 | PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8                | 105.00 | pie cuad  |
| 24900018 | MASICAL 9 mm                             | 4.00   | pieza     |
| 24900080 | UNDERCOATING                             | 0.50   | galón     |
| 26200045 | GASOLINA                                 | 0.50   | galón     |
| 26600055 | CINTA MASKING TAPE 3/4"                  | 1.00   | pieza     |
| 2122     | Forro                                    | 1.000  |           |

|       |                                                 |                 |
|-------|-------------------------------------------------|-----------------|
| Techo |                                                 |                 |
|       | 24201324 PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8              | 160.00 pie cuad |
|       | 24900018 MASICAL 9 mm                           | 4.00 pieza      |
|       | 24900090 SILICONE 600                           | 1.00 pieza      |
| 213   | Conjunto Forros Metálicos Interiores            | 1.000           |
| 2131  | Forro Interior Posterior                        | 1.000           |
|       | 24201312 PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8              | 20.00 pie cuad  |
|       | 24701341 REMACHE AL. POP 3/16" X 1/2"           | 40.00 pieza     |
|       | 24900018 MASICAL 9 mm                           | 0.25 pieza      |
| 2132  | Bodega Posterior                                | 1.000           |
|       | 24201312 PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8              | 7.00 pie cuad   |
|       | 24201324 PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8              | 1.00 pie cuad   |
|       | 24201330 PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8              | 37.00 pie cuad  |
|       | 24850028 SOLDADURA CELLOCORD 1/8"               | 0.25 Kilogramo  |
| 2133  | Estribo                                         | 1.000           |
|       | 24201330 PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8              | 5.50 pie cuad   |
|       | 24201372 PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8                | 8.50 pie cuad   |
|       | 24850028 SOLDADURA CELLOCORD 1/8"               | 0.13 Kilogramo  |
| 2134  | Forro Piso Chofer                               | 1.000           |
|       | 24201372 PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8                | 19.00 pie cuad  |
|       | 24850028 SOLDADURA CELLOCORD 1/8"               | 0.50 Kilogramo  |
| 2135  | Zócalo                                          | 1.000           |
|       | 24201324 PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8              | 8.50 pie cuad   |
|       | 24201372 PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8                | 50.00 pie cuad  |
|       | 24850028 SOLDADURA CELLOCORD 1/8"               | 0.25 Kilogramo  |
| 2136  | Guardafangos y Cajón de Llanta                  | 1.000           |
|       | 24201324 PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8              | 18.00 pie cuad  |
|       | 24201372 PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8                | 21.00 pie cuad  |
|       | 24850028 SOLDADURA CELLOCORD 1/8"               | 0.38 Kilogramo  |
| 214   | Conjunto Pintura Anticorrosiva                  | 1.000           |
|       | 24800008 PINTURA ANTICORROSIVA ROJO OXIDO       | 3.00 galón      |
|       | 24800053 PINTURA ESMALTE NEGRA MATE (SINTETICO) | 0.50 galón      |
|       | 24800410 ACONDICIONADOR P/METALES VENCEDOR      | 0.25 galón      |
|       | 24800480 THINNER STANDARD                       | 1.00 galón      |
|       | 24900080 UNDERCOATING                           | 6.50 galón      |
|       | 24950178 LIJA FE. 50 X 2 1/2 (40-3)             | 5.00 pieza      |
|       | 26200045 GASOLINA                               | 12.50 galón     |
|       | 26300182 WYPE GRUESO                            | 4.00 Kilogramo  |
| 215   | Conjunto Estructura Carrocería                  | 1.000           |
| 2151  | Estructura Frontal                              | 1.000           |
|       | 24201324 PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8              | 18.00 pie cuad  |
|       | 24201330 PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8              | 22.00 pie cuad  |
|       | 24201336 PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8              | 5.00 pie cuad   |
|       | 24201372 PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8                | 2.00 pie cuad   |
|       | 24201733 PLATINA FE. 3/16" X 1"                 | 23.00 pie       |
|       | 24202036 TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2              | 23.00 pie       |

|          |                                         |        |           |
|----------|-----------------------------------------|--------|-----------|
| 24550583 | PARABRISAS CURVO DERECHA CAMERO         | 1.00   | pieza     |
| 24550592 | PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CAMERO       | 1.00   | pieza     |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"                | 2.00   | Kilogramo |
| 2152     | Estructura Banca Posterior              | 1.000  |           |
| 24201330 | PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8               | 18.00  | pie cuad  |
| 24201336 | PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8               | 0.75   | pie cuad  |
| 24201372 | PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8                 | 13.00  | pie cuad  |
| 24202016 | TUBO CUADRADO 1 X 1 X 1.5               | 18.00  | pie       |
| 24202022 | TUBO CUADRADO 1 1/4 X 1 1/4 X 1.5       | 25.00  | pie       |
| 24700831 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1 1/2" UNC       | 6.00   | pieza     |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"                | 0.50   | Kilogramo |
| 2153     | Estructura Posterior                    | 1.000  |           |
| 24200046 | ANGULO FE. 1/8" X 1"                    | 6.50   | pie       |
| 24201330 | PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8               | 2.50   | pie cuad  |
| 24201336 | PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8               | 2.00   | pie cuad  |
| 24201372 | PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8                 | 2.00   | pie cuad  |
| 24202016 | TUBO CUADRADO 1 X 1 X 1.5               | 6.00   | pie       |
| 24202022 | TUBO CUADRADO 1 1/4 X 1 1/4 X 1.5       | 5.00   | pie       |
| 24202036 | TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2               | 40.00  | pie       |
| 24202058 | TUBO RECTANGULAR 1 X 2 X 1.5            | 7.00   | pie       |
| 24251292 | ESQUINERO R-100                         | 4.00   | pieza     |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"                | 0.75   | Kilogramo |
| 2154     | Estructura Piso Chofer                  | 1.000  |           |
| 24700072 | ARANDELA Z/C PRESION 5/16               | 6.00   | pieza     |
| 24700829 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1" UNC           | 6.00   | pieza     |
| 24703271 | TUERCA HEX. 5/16" Z/C UNC               | 6.00   | pieza     |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"                | 0.13   | Kilogramo |
| 24950027 | ABRAZADERAS GALVANIZADAS 2 1/2"         | 2.00   | pieza     |
| 2155     | Estructura Bodega Posterior             | 1.000  |           |
| 24200070 | ANGULO FE. 3/16" X 2"                   | 0.75   | pie       |
| 24201336 | PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8               | 15.00  | pie cuad  |
| 24202076 | TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2            | 17.00  | pie       |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"                | 0.25   | Kilogramo |
| 2156     | Estructura Techo                        | 1.000  |           |
| 24201324 | PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8               | 2.50   | pie cuad  |
| 24201330 | PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8               | 3.00   | pie cuad  |
| 24201336 | PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8               | 104.00 | pie cuad  |
| 24201372 | PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8                 | 5.00   | pie cuad  |
| 24201755 | PLATINA FE. 1/4" X 3"                   | 0.75   | pie       |
| 24202166 | TUBO CIRCULAR ELECTROSOLDADO 7/8" X 1.5 | 2.00   | pie       |
| 24202187 | PERFIL ESPECIAL DE TECHO                | 40.00  | pie       |
| 24251283 | ESQUINERO R-68                          | 4.00   | pieza     |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"                | 1.50   | Kilogramo |
| 2157     | Estructura Lateral                      | 1.000  |           |
| 24200055 | ANGULO FE. 1/8" X 1 1/2"                | 4.75   | pie       |
| 24201324 | PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8               | 7.00   | pie cuad  |

|       |          |                                        |        |           |
|-------|----------|----------------------------------------|--------|-----------|
|       | 24201330 | PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8              | 0.50   | pie cuad  |
|       | 24201336 | PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8              | 5.25   | pie cuad  |
|       | 24202036 | TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2              | 90.00  | pie       |
|       | 24202076 | TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2           | 100.00 | pie       |
|       | 24202080 | TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2           | 27.00  | pie       |
|       | 24251292 | ESQUINERO R-100                        | 36.00  | pieza     |
|       | 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"               | 1.00   | Kilogramo |
| 2158  |          | Estructura Plataforma                  | 1.000  |           |
|       | 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"               | 0.25   | Kilogramo |
| 21581 |          | Placas de Anclaje                      | 1.000  |           |
|       | 24251315 | PLACA DE ANCLAJE N*5                   | 2.00   | pieza     |
|       | 24251316 | PLACA DE ANCLAJE N*9                   | 7.00   | pieza     |
|       | 24251317 | PLACA DE ANCLAJE N*10                  | 3.00   | pieza     |
|       | 24251369 | PLACA DE ALARGUE MITSUBISHI            | 2.00   | pieza     |
|       | 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"               | 0.50   | Kilogramo |
|       | 24850081 | SOLDADURA SUPERCITO 1/8"               | 0.50   | Kilogramo |
| 21582 |          | Piso                                   | 1.000  |           |
|       | 24201336 | PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8              | 18.00  | pie cuad  |
|       | 24201339 | PLANCHA FE. 1/8" X 4 X 8               | 20.00  | pie cuad  |
|       | 24201372 | PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8                | 20.00  | pie cuad  |
|       | 24202076 | TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2           | 4.00   | pie       |
|       | 24202080 | TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2           | 55.00  | pie       |
|       | 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"               | 0.50   |           |
| 21583 |          | Soporte de Piso                        | 1.000  | #N/A      |
|       | 24202080 | TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2           | 5.00   | pie       |
|       | 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"               | 0.25   | Kilogramo |
| 22    |          | Carrocería Pintada                     | 1.000  |           |
|       | 24800007 | PINTURA NEGRA MATE                     | 0.25   | galón     |
|       | 24800016 | BASE GRIS VENCEACRIL                   | 1.50   | galón     |
|       | 24800018 | PINTURA COLORES DIVERSOS               | 1.50   | galón     |
|       | 24800053 | PINTURA ESMALTE NEGRA MATE (SINTETICO) | 0.13   | galón     |
|       | 24800062 | PINTURA ESMALTE MARTILLADO GRIS PLATA  | 1.00   | galón     |
|       | 24800083 | PINTURA VENCEACRIL BLANCO HUMO         | 3.50   | galón     |
|       | 24800095 | PINTURA VENCEACRIL NEGRO MATE          | 0.13   | galón     |
|       | 24800403 | CATALIZADOR                            | 1.50   | galón     |
|       | 24800410 | ACONDICIONADOR P/METALES VENCEDOR      | 1.00   | galón     |
|       | 24800440 | EXTRA THINNER VENCEACRIL               | 6.75   | galón     |
|       | 24800460 | MASILLA GRIS OPEX                      | 1.50   | galón     |
|       | 24800465 | MASILLA PLASTICA (RELLENO)             | 1.75   | galón     |
|       | 24800474 | PULIDOR GRUESO                         | 0.50   | pieza     |
|       | 24800480 | THINNER STANDARD                       | 2.25   | galón     |
|       | 24800484 | THINNER P/BASE                         | 4.50   | galón     |
|       | 24800491 | WASH PRIMER CATALIZADOR                | 1.50   | galón     |
|       | 24800496 | ZINCROMATO                             | 1.50   | galón     |
|       | 24900050 | PEGAMENTO                              | 0.25   | galón     |
|       | 24950175 | LIJA AGUA 150 -4/O                     | 5.00   | pieza     |

|     |                                                  |                 |
|-----|--------------------------------------------------|-----------------|
|     | 24950178 LIJA FE. 50 X 2 1/2 (40-3)              | 7.00 pieza      |
|     | 24950186 LIJA AGUA 240                           | 3.00 pieza      |
|     | 26200045 GASOLINA                                | 2.00 galón      |
|     | 26300180 WYPE FINO                               | 2.25 Kilogramo  |
|     | 26300182 WYPE GRUESO                             | 0.75 Kilogramo  |
|     | 26600055 CINTA MASKING TAPE 3/4"                 | 4.00 pieza      |
| 23  | Carrocería c/Acabados Interiores                 | 1.000           |
| 231 | Conjunto Forro Acabados Interiores               | 1.000           |
|     | 2311 Forro Lateral                               | 1.000           |
|     | 24201312 PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8               | 64.00 pie cuad  |
|     | 24450424 ESQUINERO AL. 3/8" X 37/64" COD 110     | 12.00 metros    |
|     | 24450470 PERFIL AL. 17/64 X 17/32 COD. 0263      | 2.00 metros     |
|     | 24600145 VINISPOOM MARRON                        | 4.00 metros     |
|     | 24701326 REMACHE AL. POP 1/8" X 3/8"             | 70.00 pieza     |
|     | 24701329 REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"             | 100.00 pieza    |
|     | 24900050 PEGAMENTO                               | 0.75 galón      |
|     | 24950286 PLANCHA TECNOPORT 1 1/2" X 4 X 8        | 2.00 pie cuad   |
|     | 2312 Forro Posterior                             | 1.000           |
|     | 24450471 PERFIL AL. 17/64 X 55/64 COD. 0264      | 4.50 metros     |
|     | 24650059 PLANCHA FIBERD BOARD BLANCA 4mm X 4 X 8 | 25.00 pie cuad  |
|     | 24701326 REMACHE AL. POP 1/8" X 3/8"             | 20.00 pieza     |
|     | 2313 Forro Techo                                 | 1.000           |
|     | 24450424 ESQUINERO AL. 3/8" X 37/64" COD 110     | 2.50 metros     |
|     | 24450470 PERFIL AL. 17/64 X 17/32 COD. 0263      | 9.00 metros     |
|     | 24450471 PERFIL AL. 17/64 X 55/64 COD. 0264      | 14.00 metros    |
|     | 24600160 PLANCHA ESPUMA 1/4 X 2 MT               | 1.00 pie cuad   |
|     | 24650059 PLANCHA FIBERD BOARD BLANCA 4mm X 4 X 8 | 192.00 pie cuad |
|     | 24701316 REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"            | 18.00 pieza     |
|     | 24701329 REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"             | 230.00 pieza    |
|     | 24900050 PEGAMENTO                               | 0.25 galón      |
|     | 24950286 PLANCHA TECNOPORT 1 1/2" X 4 X 8        | 4.00 pie cuad   |
|     | 2314 Forro Piso                                  | 1.000           |
|     | 24350440 PEROXIDO O CATALIZADOR - MECKP          | 0.13 Kilogramo  |
|     | 24450408 ANGULO AL. 3/4" COD. 4107               | 4.00 metros     |
|     | 24450416 CANTONERA AL. 1 1/8" X 2" COD 2550      | 4.00 metros     |
|     | 24450424 ESQUINERO AL. 3/8" X 37/64" COD 110     | 10.00 metros    |
|     | 24450480 PERFIL "U" AL. 3/16 X 1/2 COD. 8502 S-2 | 1.00 metros     |
|     | 24500572 PISO BUS PVC 146 BEIGE                  | 17.50 metros    |
|     | 24650077 PLANCHA TRIPLAY 19mm X 4 X 8            | 128.00 pie cuad |
|     | 24700070 ARANDELA Z/C PRESION 1/4                | 10.00 pieza     |
|     | 24700072 ARANDELA Z/C PRESION 5/16               | 4.00 pieza      |
|     | 24700829 PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1" UNC           | 4.00 pieza      |
|     | 24701316 REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"            | 100.00 pieza    |
|     | 24701329 REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"             | 7.00 pieza      |
|     | 24702002 STOVE BOLTS 3/16" X 2" Z/C C/R          | 200.00 pieza    |

|          |                                          |       |           |
|----------|------------------------------------------|-------|-----------|
| 24702480 | TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/AV.           | 9.00  | pieza     |
| 24702519 | TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO     | 2.00  | pieza     |
| 24702554 | TORNILLO AC. 10 X 3/8" C/RED RANURADO    | 2.00  | pieza     |
| 24702562 | TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/RED RANURADO  | 6.00  | pieza     |
| 24750423 | ARANDELA CROMADA 1/2" P/CHAPA HAPPICH    | 1.00  | pieza     |
| 24750516 | MANIJA CUADRADA 5/16" Z/C                | 2.00  | pieza     |
| 24800465 | MASILLA PLASTICA (RELLENO)               | 0.25  | galón     |
| 24900018 | MASICAL 9 mm                             | 1.00  | pieza     |
| 24900050 | PEGAMENTO                                | 2.25  | galón     |
| 24900080 | UNDERCOATING                             | 2.00  | galón     |
| 24950178 | LIJA FE. 50 X 2 1/2 (40-3)               | 1.00  | pieza     |
| 26200045 | GASOLINA                                 | 2.00  | galón     |
| 26200054 | GRASA SHELL                              | 0.13  | Kilogramo |
| 26300182 | WYPE GRUESO                              | 0.25  | Kilogramo |
| 232      | Conjunto Sistema Eléctrico Interior      | 1.000 |           |
| 2321     | Radio y Parlantes                        | 1.000 |           |
| 24401257 | CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 4V. AMP 180900 | 1.00  | pieza     |
| 24401281 | CONECTOR POTAMACHO PLANO 4V. AMP 180901  | 1.00  | pieza     |
| 24401287 | DIODO UN AMPERIO                         | 1.00  | pieza     |
| 24401321 | FUSIBLE CERAMICO 8 AMPERIOS              | 5.00  | pieza     |
| 24401363 | TERMINAL PLANO HEMBRA T1-19              | 4.00  | pieza     |
| 24401371 | TERMINAL PLANO MACHO T1-25               | 4.00  | pieza     |
| 24401382 | TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 6mm         | 1.00  | pieza     |
| 24401391 | TERMINAL PREAISLADO PLANO PRESION HEMBRA | 8.00  | pieza     |
| 24401393 | TERMINAL PREAISLADO PLANO PRESION MACHO  | 8.00  | pieza     |
| 24750014 | ANTENA AEREA                             | 1.00  | pieza     |
| 24750184 | PARLANTES 8 OHM                          | 4.00  | pieza     |
| 24750261 | RADIO CASSETTE PIONEER                   | 1.00  | pieza     |
| 2322     | Centralía y Tablero                      | 1.000 |           |
| 24400002 | ABRAZADERA DE NYLON DE 4"                | 5.00  | pieza     |
| 24400003 | ABRAZADERA DE NYLON DE 7" AMP 626087     | 5.00  | pieza     |
| 24400005 | ABRAZADERA DE NYLON DE 14" AMP 626088    | 5.00  | pieza     |
| 24400013 | CHAPA DE LUZ 1c. PARA TABLERO            | 2.00  | pieza     |
| 24400015 | CHAPA DE LUZ 1c. HELLA                   | 1.00  | pieza     |
| 24401228 | CAJA PORTAFUSIBLES 6 VIAS                | 1.00  | pieza     |
| 24401250 | CONECTOR POTAHEMBRA CILINDRICO 12V.      | 1.00  | pieza     |
| 24401257 | CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 4V. AMP 180900 | 3.00  | pieza     |
| 24401277 | CONECTOR POTAMACHO CILINDRICO 12V.       | 1.00  | pieza     |
| 24401281 | CONECTOR POTAMACHO PLANO 4V. AMP 180901  | 1.00  | pieza     |
| 24401309 | FUSIBLE AMPOLLA 10 AMP.                  | 4.00  | pieza     |
| 24401344 | TERMINAL CILINDRICO HEMBRA C/RETENC.     | 12.00 | pieza     |
| 24401348 | TERMINAL CILINDRICO MACHO C/RETENC.      | 12.00 | pieza     |
| 24401363 | TERMINAL PLANO HEMBRA T1-19              | 10.00 | pieza     |
| 24401371 | TERMINAL PLANO MACHO T1-25               | 10.00 | pieza     |

|          |                                         |       |        |
|----------|-----------------------------------------|-------|--------|
| 24401376 | TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 3mm        | 5.00  | pieza  |
| 24401379 | TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 5mm        | 10.00 | pieza  |
| 24702558 | TORNILLO AC. 10 X 1" C/RED RANURADO     | 2.00  | pieza  |
| 2323     | Luces de Bodega                         | 1.000 |        |
| 24400472 | FARO DE BODEGA PLAFONIERS FP40          | 2.00  | pieza  |
| 24400871 | LAMPARA 24V. 1C. 10W                    | 2.00  | pieza  |
| 24701316 | REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"            | 4.00  | pieza  |
| 2324     | Luces de Estribo                        | 1.000 |        |
| 24400404 | FARO PARA ESTRIBO BLANCO NAC.           | 1.000 | pieza  |
| 24400871 | LAMPARA 24V. 1C. 10W                    | 1.000 | pieza  |
| 24702519 | TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO    | 4.000 | pieza  |
| 2325     | Luces de Salón                          | 1.000 |        |
| 24400466 | FARO DE SALON IZQUIERDO C.187           | 4.00  | pieza  |
| 24400871 | LAMPARA 24V. 1C. 10W                    | 8.00  | pieza  |
| 24702554 | TORNILLO AC. 10 X 3/8" C/RED RANURADO   | 8.00  | pieza  |
| 23251    | Ramal Techo                             | 1.000 |        |
| 24401212 | CABLE AUTOMOTRIZ N*14                   | 10.00 | metros |
| 24401223 | CABLE AUTOMOTRIZ N*16                   | 40.00 | metros |
| 24401215 | CABLE DE LUZ MELLIZO N*20               | 20.00 | metros |
| 24401239 | CINTA AISLADORA 3/4 X 20                | 2.00  | pieza  |
| 24401379 | TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 5mm        | 3.00  | pieza  |
| 24500546 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 5mm           | 15.00 | metros |
| 24500548 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 10mm          | 10.00 | metros |
| 24500550 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 15mm          | 5.00  | metros |
| 24702554 | TORNILLO AC. 10 X 3/8" C/RED RANURADO   | 3.00  | pieza  |
| 233      | Conjunto Complemento Diversos Interior  | 1.000 |        |
| 2331     | Porta Extinguidor                       | 1.000 |        |
| 24250088 | SOPORTE DE EXTINGUIDOR                  | 1.00  | pieza  |
| 24702578 | TORNILLO AC. 12 X 1 1/2" C/RED RANURADO | 4.00  | pieza  |
| 2332     | Cortinas                                | 1.000 |        |
| 24251365 | SOPORTE PARA CORTINERO                  | 14.00 | pieza  |
| 24450580 | TUBO AL. 12.7mm COD. 5520               | 24.00 | metros |
| 24600123 | TELA PARA CORTINAS                      | 14.00 | metros |
| 24701329 | REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"             | 26.00 | pieza  |
| 24701341 | REMACHE AL. POP 3/16" X 1/2"            | 35.00 | pieza  |
| 24702519 | TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO    | 6.00  | pieza  |
| 2333     | Placas de Identificación                | 1.000 |        |
| 24702519 | TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO    | 36.00 | pieza  |
| 24750232 | PLACAS IDENTIFICADAS ASTOS CHALAN IX    | 15.00 | pieza  |
| 2334     | Tapasol                                 | 1.000 |        |
| 24300161 | SOPORTE TAPASOL DE AL.                  | 1.00  | pieza  |
| 24700070 | ARANDELA Z/C PRESION 1/4                | 8.00  | pieza  |
| 24702035 | STOVE BOLTS 3/16" X 3/4" Z/C C/R        | 8.00  | pieza  |
| 24702411 | TIRAFON AC. 1/4" X 1"                   | 4.00  | pieza  |
| 24703250 | TUERCA CUADRADA 3/16" Z/C UNC           | 4.00  | pieza  |
| 24991036 | TAPASOL TAPIZADO                        | 1.00  | pieza  |

|                             |                                                  |                |
|-----------------------------|--------------------------------------------------|----------------|
|                             | 24991043 ABRAZADERA SOPORTE TAPASOL              | 2.00 pieza     |
| 234 Conjunto Paqueteras     |                                                  | 1.000          |
|                             | 24700014 ARANDELA NEGRA DE PRESION 3/8"          | 5.00 pieza     |
|                             | 24702411 TIRAFON AC. 1/4" X 1"                   | 40.00 pieza    |
|                             | 24702519 TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO    | 20.00 pieza    |
| 2341 Acabado Paqueteras     |                                                  | 1.000          |
|                             | 24600145 VINISPOOM MARRON                        | 6.00 metros    |
|                             | 24600159 MARROQUIN PERLA                         | 3.00 metros    |
|                             | 24600160 PLANCHA ESPUMA 1/4 X 2 MT               | 2.00 pie cuad  |
|                             | 24650073 PLANCHA TRIPLAY 4mm X 4 X 8             | 32.00 pie cuad |
|                             | 24650074 PLANCHA TRIPLAY 6mm X 4 X 8             | 32.00 pie cuad |
|                             | 24701201 REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 5/8"       | 80.00 pieza    |
|                             | 24701316 REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"            | 110.00 pieza   |
|                             | 24900050 PEGAMENTO                               | 1.00 galón     |
| 23411 Estructura Paqueteras |                                                  | 1.000          |
|                             | 24201324 PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8               | 40.00 pie cuad |
|                             | 24201336 PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8               | 0.50 pie cuad  |
|                             | 24201339 PLANCHA FE. 1/8" X 4 X 8                | 0.25 pie cuad  |
|                             | 24201736 PLATINA FE. 3/16" X 1 1/2"              | 4.00 pie       |
|                             | 24700850 PERNO HEX. Z/C 3/8" X 2 1/2" UNC        | 5.00 pieza     |
|                             | 24703272 TUERCA HEX. 3/8" Z/C UNC                | 5.00 pieza     |
|                             | 24850028 SOLDADURA CELLOCORD 1/8"                | 0.13 Kilogramo |
| 235 Conjunto Mamparas       |                                                  | 1.000          |
|                             | 24202016 TUBO CUADRADO 1 X 1 X 1.5               | 6.00 pie       |
|                             | 24450161 TERMINAL AL. MEDIANO CON BOCINA DE JEBE | 2.00 pieza     |
|                             | 24450586 TUBO AL. 30mm COD. 5610                 | 0.85 metros    |
|                             | 24700070 ARANDELA Z/C PRESION 1/4                | 18.00 pieza    |
|                             | 24701347 REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"            | 2.00 pieza     |
|                             | 24702411 TIRAFON AC. 1/4" X 1"                   | 4.00 pieza     |
|                             | 24702421 TIRAFON AC. 1/4" X 2"                   | 10.00 pieza    |
|                             | 24703267 TUERCA HEX. 1/4" Z/C UNC                | 6.00 pieza     |
| 2351 Acabado Mamparas       |                                                  | 1.000          |
|                             | 24600145 VINISPOOM MARRON                        | 2.30 metros    |
|                             | 24900050 PEGAMENTO                               | 0.25 galón     |
| 23511 Estructura Mamparas   |                                                  | 1.000          |
|                             | 24201324 PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8               | 9.00 pie cuad  |
|                             | 24201719 PLATINA FE. 1/8" X 1"                   | 8.50 pie       |
|                             | 24202016 TUBO CUADRADO 1 X 1 X 1.5               | 39.00 pie      |
|                             | 24251286 ESQUINERO R-60                          | 8.00 pieza     |
|                             | 24850028 SOLDADURA CELLOCORD 1/8"                | 0.50 Kilogramo |
| 236 Conjunto Asientos       |                                                  | 1.000          |
|                             | 24251377 SOPORTE ESPALDAR ASTO. POSTERIOR        | 10.00 pieza    |
|                             | 24600492 ASTO BIP. DER.                          | 5.00 pieza     |
|                             | 24600493 ASTO BIP. IZQ.                          | 5.00 pieza     |
|                             | 24600494 ASTO IND. POST. (BCA)                   | 1.00 pieza     |
|                             | 24700012 ARANDELA NEGRA DE PRESION 5/16"         | 70.00 pieza    |

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

---

|          |                                         |       |          |
|----------|-----------------------------------------|-------|----------|
| 24700829 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1" UNC           | 20.00 | pieza    |
| 24700833 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2" UNC           | 20.00 | pieza    |
| 24702558 | TORNILLO AC. 10 X 1" C/RED RANURADO     | 30.00 | pieza    |
| 24703271 | TUERCA HEX. 5/16" Z/C UNC               | 70.00 | pieza    |
| 24       | Carrocería c/Acabados Exteriores        | 1.000 |          |
| 241      | Conjunto Vidrios                        | 1.000 |          |
| 2411     | Parabrisas                              | 1.000 |          |
| 24500450 | JEBE PARABRISAS C/SEGURO 2"             | 1.000 | pieza    |
| 2412     | Ventanas                                | 1.000 |          |
| 24500444 | JEBE CANALETA VENTANA                   | 39.00 | pieza    |
| 24550028 | VENT.VID.CLARO DER.900 X 1150 ANOD.NAT  | 3.00  | pieza    |
| 24550053 | VENT.VID.CLARO IZQ. 800 X 900 ANOD.NAT  | 1.00  | pieza    |
| 24550091 | VENT.VID.CLARO DER. 900 X 900 ANOD.NAT  | 1.00  | pieza    |
| 24550117 | VENT.VID.CLARO IZQ.900 X 1150 ANOD.NEG  | 3.00  | pieza    |
| 24550164 | VENT.VID.CLARO IZQ. 900 X 900 ANOD.NAT  | 1.00  | pieza    |
| 24900090 | SILICONE 600                            | 1.00  | pieza    |
| 2413     | Vidrios Fijos                           | 1.000 |          |
| 24500425 | JEBE CANALETA PUERTA PLEGABLE PD-87     | 23.00 | pieza    |
| 24550420 | PERPEX GRIS 1/4"                        | 14.00 | pieza    |
| 24550751 | VIDRIO TRIPLE 32 X 72                   | 1.00  | pieza    |
| 24550779 | VIDRIO TRIPLE 18 X 30                   | 1.00  | pieza    |
| 24550780 | VIDRIO TRIPLE 30 X 30                   | 1.00  | pieza    |
| 242      | Conjunto Puerta de Servicio             | 1.000 |          |
| 2421     | Acabado Puerta de Servicio              | 1.000 |          |
| 24201312 | PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8               | 7.00  | pie cuad |
| 24450161 | TERMINAL AL. MEDIANO CON BOCINA DE JEBE | 2.00  | pieza    |
| 24450471 | PERFIL AL. 17/64 X 55/64 COD. 0264      | 3.50  | metros   |
| 24450586 | TUBO AL. 30mm COD. 5610                 | 0.85  | metros   |
| 24500461 | JEBE TECNIAUTO COD 8005                 | 5.00  | pieza    |
| 24500472 | JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4                | 3.00  | pieza    |
| 24600145 | VINISPOOM MARRON                        | 0.80  | metros   |
| 24700072 | ARANDELA Z/C PRESION 5/16               | 8.00  | pieza    |
| 24700829 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1" UNC           | 8.00  | pieza    |
| 24701316 | REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"            | 5.00  | pieza    |
| 24701329 | REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"             | 20.00 | pieza    |
| 24702411 | TIRAFON AC. 1/4" X 1"                   | 6.00  | pieza    |
| 24900050 | PEGAMENTO                               | 0.13  | galón    |
| 24950247 | PASADOR DE. 3/32" X 2"                  | 1.00  | pieza    |
| 24211    | Estructura Puerta de Servicio           | 1.000 |          |
| 24201324 | PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8               | 12.00 | pie cuad |
| 24201330 | PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8               | 0.75  | pie cuad |
| 24201339 | PLANCHA FE. 1/8" X 4 X 8                | 0.50  | pie cuad |
| 24201372 | PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8                 | 0.50  | pie cuad |
| 24201713 | PLATINA FE. 1/8" X 5/8"                 | 17.00 | pie      |
| 24201719 | PLATINA FE. 1/8" X 1"                   | 17.00 | pie      |
| 24202032 | TUBO CUADRADO 40 X 40 X 1.5             | 23.00 | pie      |

|          |                                           |       |           |
|----------|-------------------------------------------|-------|-----------|
| 24251283 | ESQUINERO R-68                            | 8.00  | pieza     |
| 24300081 | BISAGRA BRUSS                             | 3.00  | pieza     |
| 24702404 | TORNILLO AC. 12 X 1                       | 7.00  | pieza     |
| 24702478 | TORNILLO AC. 10 X 1" C/AV.                | 2.00  | pieza     |
| 24750475 | CHAPA CROMADA BOMARO                      | 1.00  | pieza     |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"                  | 0.38  | Kilogramo |
| 24900018 | MASICAL 9 mm                              | 0.50  | pieza     |
| 24950212 | MANIJA CROMADA CON LLAVE NAC.             | 1.00  | pieza     |
| 243      | Conjunto Complementario Diversos Exterior | 1.000 |           |
| 2431     | Espejos                                   | 1.000 |           |
| 24700402 | PERNO HEX. 6 X 20 H/F (1/4" X 1" )        | 6.00  | pieza     |
| 24702411 | TIRAFON AC. 1/4" X 1"                     | 2.00  | pieza     |
| 24750120 | ESPEJO EXTERIOR DER. FASESA               | 1.00  | pieza     |
| 24750123 | ESPEJO EXTERIOR IZQ. FASESA               | 1.00  | pieza     |
| 2432     | Emblemas                                  | 1.000 |           |
| 24701316 | REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"              | 6.00  | pieza     |
| 24703210 | TUERCA CUADRADA 1/2" H/C NEGRA            | 16.00 | pieza     |
| 24750150 | LETRAS INDIVIDUALES GRANDES/ZAMAC         | 1.00  | pieza     |
| 24750155 | LETRAS TIPO ORMEÑO                        | 3.00  | pieza     |
| 2433     | Jebe Vuelta de Llanta                     | 1.000 |           |
| 24201203 | PLANCHA GALVANIZADA 1/20" X 4 X 10        | 3.50  | pie cuad  |
| 24500493 | JEBE PERFIL PARA VUELTA DE LLANTA         | 6.40  | pieza     |
| 24701347 | REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"              | 40.00 | pieza     |
| 24900090 | SILICONE 600                              | 1.00  | pieza     |
| 244      | Conjunto Canastilla y Escalera            | 1.000 |           |
| 24700012 | ARANDELA NEGRA DE PRESION 5/16"           | 4.00  | pieza     |
| 24700016 | ARANDELA NEGRA DE PRESION 1/2"            | 6.00  | pieza     |
| 24700831 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1 1/2" UNC         | 2.00  | pieza     |
| 24700835 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2 1/2" UNC         | 2.00  | pieza     |
| 24703222 | TUERCA HEX. 1/2" H/C NEGRA                | 6.00  | pieza     |
| 24703271 | TUERCA HEX. 5/16" Z/C UNC                 | 4.00  | pieza     |
| 2441     | Acabado Canastilla y Escalera             | 1.000 |           |
| 24600145 | VINISPOOM MARRON                          | 0.50  | metros    |
| 24650017 | MADERA TORNILLO                           | 30.00 | pie cuad  |
| 24702496 | TORNILLO AC. 14 X 1 1/2" C/ESTRUCTURA     | 40.00 | pieza     |
| 24900050 | PEGAMENTO                                 | 0.13  | galón     |
| 24411    | Estructura Canastilla y Escalera          | 1.000 |           |
| 24200046 | ANGULO FE. 1/8" X 1"                      | 2.00  | pie       |
| 24200070 | ANGULO FE. 3/16" X 2"                     | 1.00  | pie       |
| 24200449 | FE. LISO 3/8"                             | 7.75  | pie       |
| 24201746 | PLATINA FE. 1/4" X 1"                     | 2.50  | pie       |
| 24202016 | TUBO CUADRADO 1 X 1 X 1.5                 | 28.00 | pie       |
| 24202019 | TUBO CUADRADO 1 X 1 X 2.0                 | 30.00 | pie       |
| 24202120 | TUBO CIRCULAR NEGRO 3/4"                  | 34.00 | pie       |
| 24700555 | PERNO HEX. 1/2" X 1 1/2" H/C NEGRO        | 6.00  | pieza     |
| 24701236 | REMACHE FR. CAB/PLANA 1/4" X 2"           | 2.00  | pieza     |

|      |                                                 |                |
|------|-------------------------------------------------|----------------|
|      | 24850028 SOLDADURA CELLOCORD 1/8"               | 1.25 Kilogramo |
| 2442 | Portector de Canastilla de F.V.                 | 1.000          |
|      | 24350076 PROTECTOR EN F.V. DE CANASTILLA        | 1.00 pieza     |
|      | 24700012 ARANDELA NEGRA DE PRESION 5/16"        | 8.00 pieza     |
|      | 24700072 ARANDELA Z/C PRESION 5/16              | 12.00 pieza    |
|      | 24700829 PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1" UNC          | 12.00 pieza    |
|      | 24703271 TUERCA HEX. 5/16" Z/C UNC              | 12.00 pieza    |
|      | 24850028 SOLDADURA CELLOCORD 1/8"               | 0.13 Kilogramo |
| 245  | Conjunto Molduras                               | 1.000          |
|      | 24450158 TERMINAL AL. MEDIA LUNA PARA MOLDURA   | 8.000 pieza    |
|      | 24450430 GOTERO AL. 3/4" X 29/32" COD 2644      | 26.000 metros  |
|      | 24500478 JEBE MOLDURAS SALVARROCES              | 10.000 pieza   |
|      | 24701347 REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"           | 250.000 pieza  |
|      | 24702480 TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/AV.         | 8.000 pieza    |
|      | 24800496 ZINCROMATO                             | 6.000 galón    |
|      | 24900018 MASICAL 9 mm                           | 0.500 pieza    |
| 246  | Conjunto Sistema Eléctrico Exterior             | 1.000          |
| 2461 | Faros Delanteros                                | 1.000          |
|      | 24400558 FARO PRINCIPAL RINDER DERECHA C.435    | 1.00 pieza     |
|      | 24400559 FARO PRINCIPAL RINDER IZQUIERDO C.435  | 1.00 pieza     |
|      | 24400864 LAMPARA 24V. 1C. 4W. CHICO             | 2.00 pieza     |
|      | 24400868 LAMPARA 24V. 1C. 5W. CHICO             | 2.00 pieza     |
|      | 24400889 LAMPARA 24V. 21W. 6CP                  | 2.00 pieza     |
|      | 24400892 LAMPARA 24V. 2C. 55/50W. GRANDE        | 2.00 pieza     |
|      | 24400894 LAMPARA 24V. 2C. 75/70W. GRANDE        | 2.00 pieza     |
|      | 24401336 PORTALAMPARA 1C.                       | 2.00 pieza     |
|      | 24401337 PORTALAMPARA 2C.                       | 2.00 pieza     |
| 2462 | Faros Posteriores                               | 1.000          |
|      | 24350021 PROTECTOR EN F.V. DE FAROS POSTERIORES | 2.00 pieza     |
|      | 24701341 REMACHE AL. POP 3/16" X 1/2"           | 30.00 pieza    |
|      | 24702519 TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO   | 24.00 pieza    |
|      | 24900018 MASICAL 9 mm                           | 0.50 pieza     |
| 2463 | Faros de Ruta                                   | 1.000          |
|      | 24400481 FARO DIRECCIONAL AMBAR FR.33           | 3.00 pieza     |
|      | 24400493 FARO DIRECCIONAL ROJO FR.33            | 3.00 pieza     |
|      | 24400868 LAMPARA 24V. 1C. 5W. CHICO             | 6.00 pieza     |
|      | 24702519 TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO   | 16.00 pieza    |
|      | 24702554 TORNILLO AC. 10 X 3/8" C/RED RANURADO  | 12.00 pieza    |
| 180  | Conjunto Claraboya                              | 1.000          |
| 1801 | Tapa y Base de Claraboya                        | 1.000          |
|      | 24450466 PERFIL AL. 1/4 X 7/8 COD. 0322         | 2.40 metros    |
|      | 24500472 JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4               | 2.50 pieza     |
|      | 24700402 PERNO HEX. 6 X 20 H/F (1/4" X 1" )     | 8.00 pieza     |
|      | 24701329 REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"            | 30.00 pieza    |
|      | 24701347 REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"           | 42.00 pieza    |
|      | 24900018 MASICAL 9 mm                           | 0.25 pieza     |

|          |                                          |                |
|----------|------------------------------------------|----------------|
| 18011    | Mecanismos de Claraboya                  | 1.000          |
| 24200085 | ANGULO FE. 1/4" X 2"                     | 3.50 pieza     |
| 24251309 | GUIA RESORTE DE CLARABOYA                | 4.00 pieza     |
| 24251359 | SOPORTE EXTREMO DE CLARABOYA             | 4.00 pieza     |
| 24300047 | BASE DE FE. PARA MECANISMO               | 2.00 pieza     |
| 24300048 | BASE DE TAPA CLARABOYA                   | 2.00 pieza     |
| 24300079 | BRAZO DE ARTICULACION 28.6               | 4.00 pieza     |
| 24300080 | BRAZO DE ARTICULACION 25.4               | 4.00 pieza     |
| 24350016 | CLARABOYA DE VENTILACION                 | 1.00 pieza     |
| 24450185 | JALADOR AL. PARA CLARABOYA               | 2.00 pieza     |
| 24700014 | ARANDELA NEGRA DE PRESION 3/8"           | 4.00 pieza     |
| 24700045 | ARANDELA Z/C PRESION 1/4                 | 8.00 pieza     |
| 24700070 | ARANDELA Z/C PRESION 1/4                 | 8.00 pieza     |
| 24700410 | PERNO ALLEN 3/8" X 3/4" NEGRO            | 4.00 pieza     |
| 24700806 | PERNO HEX. Z/C 1/4" X 1" UNC             | 8.00 pieza     |
| 24700847 | PERNO HEX. Z/C 3/8" X 1" UNC             | 4.00 pieza     |
| 24701347 | REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"             | 4.00 pieza     |
| 24703267 | TUERCA HEX. 1/4" Z/C UNC                 | 8.00 pieza     |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"                 | 0.25 Kilogramo |
| 24950316 | RESORTE COMPRESO 1/8X3/4X4 1/2X16 ESPIRA | 4.00 pieza     |

#### **5.2.4 Nivel de Inventarios de los Materiales del Almacén**

Con la ayuda del almacenero se determinó el inventario final de los artículos del almacén para el mes de junio (ver el anexo E), para lo cual se elaboró un reporte de inventarios de mes de junio de 2016, que servirá de base para calcular los requerimientos de materiales.

Del mismo modo, con la ayuda del jefe de compras se determinó la lotificación de los materiales (forma de realizar los pedidos), el tiempo de abastecimiento (por mes) (tiempo promedio que demora el proveedor en atender una solicitud de compra) y el costo unitario (en soles) (ver anexo F).

Con la información elaborada de almacén y compras, se completa con los datos necesarios para aplicar el planeamiento de requerimiento de materiales (MRP)

### **5.2.5 Plan de Requerimiento de Materiales**

Utilizando la hoja de cálculo MS EXCEL, se preparó la información y se aplicó la técnica de la planificación de Materiales (MRP), estableciéndose los requerimientos de materiales para los meses de julio, agosto, setiembre, octubre, noviembre y diciembre, respectivamente.

El procedimiento de la aplicación de esta herramienta, comenzó determinando el requerimiento unitario de cada uno de los productos seleccionados (Buses y Minibuses), luego con la aplicación de los pronósticos se determinó la proyección de ventas para los seis meses siguiente. EL producto de los requerimientos unitarios y los pronósticos, nos permitieron, obtener el requerimiento bruto de materiales. Este resultado se analizó con la disponibilidad de materiales, la lotificación y los tiempos de abastecimiento, para proyectar las recepciones programadas que garanticen la oportunidad de los materiales. Finalmente con las proyecciones de las recepciones, se estableció los pedidos que son el dato final para elaborar el programa de compras, resultado de la aplicación del MRP (ver anexo G).

Luego aprovechando los costos unitarios de cada uno de los materiales, se determinó el requerimiento valorizado de materiales, lo cual permitirá al responsable de finanzas planificar en el horizonte de planificación los recursos económicos necesarios para garantizar el oportuno abastecimiento (ver anexo H).

De esta manera se ha determinado que los recursos económicos necesarios para asegurar que los materiales estén en almacén y se puedan cumplir con las ventas proyectadas, son:

Tabla 9: Requerimientos Valorizados para los meses de Proyección.

| MES       | REQUERIMIENTO VALORIZADO (S/) |
|-----------|-------------------------------|
| Julio     | 43.909,69                     |
| Agosto    | 49.060,35                     |
| Setiembre | 47.264,10                     |
| Octubre   | 49.177,38                     |
| Noviembre | 49.831,89                     |
| Diciembre | 50.680,56                     |

Fuente: Elaboración propia

### **5.3 Evaluación de la propuesta**

Luego de haber aplicado el MRP como una herramienta para mejorar la oportunidad de abastecimiento del almacén, y no generar paradas de mano de obra en la producción, se deduce que los recursos que se gastaban por estos hechos, se reducirán o mejor dicho desaparecen.

De esta manera, los costos se reducen y por ende la productividad mejora del mismo modo que la eficiencia. Así mismo, producción cumplirá con los plazos de entrega, por lo tanto ya no habrán días de retraso y del mismo modo ya no habrá necesidad de programar horas extras.

Con la ayuda del Almacenero de la empresa, se registró en el mes de junio el número de solicitudes de materiales para la producción de buses y minibuses. El procedimiento aplicado fue el siguiente:

- a. El operario se acercaba a la ventanilla del almacén a solicitar su material con un vale de salida autorizado por el jefe del área.
- b. Se consideró cada material solicitado una solicitud, por tanto cada material no encontrado en el almacén registraba una solicitud no atendida o rechazada.
- c. En el mismo vale de salida se registró cada material no atendido o rechazado.

- d. Al final del día, se analizaba todos los vales de salida de material, contabilizando las solicitudes, entre atendidas y las no atendidas.
- e. Se elaboró al final del mes, el siguiente resumen:

Tabla 10: Solicitudes de Materiales al Almacén rechazados por falta de materiales

| Día             | Solicitudes Realizadas | Solicitudes Atendidas | Solicitudes Rechazadas |
|-----------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| 01/06/2016      | 471                    | 408                   | 63                     |
| 02/06/2016      | 458                    | 420                   | 38                     |
| 03/06/2016      | 244                    | 202                   | 42                     |
| 04/06/2016      | 328                    | 315                   | 13                     |
| 06/06/2016      | 458                    | 444                   | 14                     |
| 07/06/2016      | 412                    | 378                   | 34                     |
| 08/06/2016      | 328                    | 291                   | 37                     |
| 09/06/2016      | 441                    | 436                   | 5                      |
| 10/06/2016      | 395                    | 378                   | 17                     |
| 11/06/2016      | 504                    | 483                   | 21                     |
| 13/06/2016      | 357                    | 323                   | 34                     |
| 14/06/2016      | 307                    | 269                   | 38                     |
| 15/06/2016      | 437                    | 416                   | 21                     |
| 16/06/2016      | 315                    | 294                   | 21                     |
| 17/06/2016      | 336                    | 320                   | 16                     |
| 18/06/2016      | 370                    | 311                   | 59                     |
| 20/06/2016      | 387                    | 370                   | 17                     |
| 21/06/2016      | 441                    | 420                   | 21                     |
| 22/06/2016      | 395                    | 349                   | 46                     |
| 23/06/2016      | 374                    | 329                   | 45                     |
| 24/06/2016      | 332                    | 289                   | 43                     |
| 25/06/2016      | 450                    | 420                   | 30                     |
| 27/06/2016      | 408                    | 379                   | 29                     |
| 28/06/2016      | 315                    | 278                   | 37                     |
| 29/06/2016      | 294                    | 286                   | 8                      |
| 30/06/2016      | 349                    | 315                   | 34                     |
| <b>TOTAL</b>    | <b>9906</b>            | <b>9123</b>           | <b>783</b>             |
| <b>PROMEDIO</b> | <b>381</b>             | <b>351</b>            | <b>31</b>              |

Fuente: Elaboración propia

Del resumen de los registros de las solicitudes de material al almacén, se determinó que en el mes de junio, se realizaron 9.906 solicitudes, de las que se atendieron 9.123 y fueron rechazados 783 pedidos de material, debido a la ausencia de materiales en ese momento el stock o inventario disponible para ser atendido. Con esta observación se determinó que en promedio cada día se realizan 381 solicitudes de las cuales en promedio hay 31 solicitudes rechazadas o materiales que no son atendidos por falta de inventario, lo cual genera retraso en la producción, generando mano de obra ociosa (tiempo perdido en el almacén por solicitud no atendida, tiempo perdido hasta que se le asigne una nueva tarea, tiempo perdido por preparación para la nueva tarea, etc...).

Con la propuesta del MRP, se proyecta que ya no debe haber solicitudes rechazadas, por tanto ya no deberá haber tiempo perdido por falta de material.

Tabla 11: Mejora de la Eficiencia en cuanto a la atención de las solicitudes de materiales al almacén

| Promedio Mensual       | Junio   | Proyección |
|------------------------|---------|------------|
| Solicitudes realizadas | 381     | 381        |
| Solicitudes atendidas  | 351     | 381        |
| Solicitudes rechazadas | 31      | 0          |
| Eficiencia             | 92,13 % | 100 %      |

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la tabla anterior, la eficiencia aumenta a un 100% con la aplicación del MRP, al garantizar los niveles de inventario en almacén para atender los requerimientos de materiales de producción.

En cuanto a los días de incumplimiento de las fechas de entrega, como se muestra en la tabla 5, el retraso promedio es de 02 (dos) días tanto para los buses como para los minibuses. Estos días de retraso generan horas adicionales en promedio para los buses de 33,27 horas hombre y 31,24 horas hombre para el caso de los minibuses.

Con la propuesta del MRP, no debe haber retrasos de producción, por tanto los plazos ofrecidos se deben cumplir. Además, ya no será necesario horas adicionales para cumplir con la producción de buses y minibuses.

Tabla 12: Mejora de la Eficiencia en cuanto a los días de retraso y horas hombre adicional.

|                             | Buses |          | Minibuses |        |
|-----------------------------|-------|----------|-----------|--------|
|                             | Días  | Horas    | Días      | Horas  |
| Días Normales de Producción | 15    | 1,430.00 | 8         | 720.00 |
| Días Promedio Empleados     | 17    | 1,463.27 | 10        | 751.24 |
| Antes de la propuesta       | 2     | 33.27    | 2         | 31.24  |
| Días Normales de Producción | 15    | 1,430.00 | 8         | 720.00 |
| Días Promedio Empleados     | 15    | 1,430.00 | 8         | 720.00 |
| Con la propuesta            | 0     | 0        | 0         | 0      |
| Eficiencia                  | 100 % | 100 %    | 100 %     | 100 %  |

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la tabla resumen, al cumplir con las fechas de entrega y al no necesitar horas hombres adicionales, la eficiencia también aumenta al 100%.

En realidad no solo se logra una mejora de la eficiencia, sino que también se mejora la rentabilidad, al no tener la necesidad de gastar en horas hombres adicionales, en horas que los operarios pierden al ir al almacén por nada. En los tiempos que se utilizan por los re-trabajos, en la preparación de otro trabajo y luego dejarlo para continuar con lo anterior cuando llegan los materiales que no fueron atendidos oportunamente.

De esto se puede indicar, que con la aplicación del MRP, la cantidad de horas hombres que se ahorría y sería así:

Tabla 13: Ahorro por no gastar horas hombres adicionales

| Periodo                             | Mes/Año | Buses | Minibuses | Horas Adicionales |
|-------------------------------------|---------|-------|-----------|-------------------|
| 31                                  | JUL     | 15    | 20        | 1.123,99          |
| 32                                  | AGO     | 15    | 20        | 1.123,99          |
| 33                                  | SET     | 15    | 20        | 1.123,99          |
| 34                                  | OCT     | 15    | 19        | 1.092,75          |
| 35                                  | NOV     | 15    | 20        | 1.123,99          |
| 36                                  | DIC     | 15    | 19        | 1.092,75          |
| TOTAL Horas Hombre No gastadas      |         |       |           | 6.681,45          |
| AHORRO por Horas Hombre No gastadas |         |       |           | 62.237,11         |

Fuente: Elaboración propia

Según la tabla, teniendo en cuenta la proyección de ventas para los seis meses siguientes, se ahorraría 6.681,45 horas hombres, lo que representa un ahorro económico de 62.237,11 soles. Además estas horas no gastadas se emplearían productivamente en el proceso de producción, es decir, esas horas generarían ingresos para la empresa.

El cumplimiento de los plazos de entrega contribuye de manera significativa a mejorar la imagen de la empresa y por tanto a fortalece la fidelización de los clientes, lo que garantiza nuevas ventas.

En el análisis Beneficio-Costo, los beneficios se han considerado los ahorros por no gastar horas hombres en la producción de buses y minibuses. Del mismo modo para los Costos se ha considerado el costo de Capacitación e Implementación de la Herramienta, que comprende la preparación de la información, la implementación del MRP y la adquisición de una Computadora Personal con su respectiva impresora para los reportes correspondientes.

Tabla 14: Beneficio/Costo

| Conceptos                                                | Soles       |
|----------------------------------------------------------|-------------|
| Beneficios                                               | 62.237,11   |
| Costos de Implementación (Capacitación e Implementación) | 7.800,00    |
| Preparar la información                                  | 2.000,00    |
| Implementar el MRP                                       | 3.000,00    |
| Adquisición de PC e Impresora                            | 2.800,00    |
| <b>BENEFICIO/COSTO</b>                                   | <b>7,98</b> |

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al análisis, el costos beneficio de la propuesta es de 7,98, lo que explica que por cada sol invertido habrá un beneficio para la empresa de 6,78 soles.

La propuesta, como ya se ha explicado líneas anteriores, no solo genera un beneficio como se está indicando, sino que esto mejora la imagen ante sus clientes y los nuevos clientes que se pudieran captar, lo que mejora las ventas lo cual mejora los ingresos de la empresa.

# **CAPÍTULO VI**

## **CONCLUSIONES y**

### **RECOMENDACIONES**

## **6.1 Conclusiones**

- a. En la recopilación de la información, se encontró cierta resistencia de parte de los operarios. Se encontró que hay procesos ya establecidos pero que no estaban documentados, para lo cual con la ayuda de herramientas como MS VISIO se elaboraron el Diagrama de Operaciones, Los gráficos de explosión de los productos en estudio. Así mismo con la ayuda del MS EXCEL se realizaron los registros y análisis de ventas históricas y Pronósticos, materiales del almacén con su Inventario final a junio de 2016, los costos unitarios, entre otros datos importantes para la investigación.
- b. De acuerdo al análisis de los datos se estableció estrategias para mejorar la falta de Planificación de la Producción, los costos elevados de producción y el Incumplimiento de las fechas programadas de entrega. Además se estableció que la herramienta adecuada para lograr cumplir con las estrategias elegidas, se debía aplicar el MRP.
- c. Se aplicó el MRP con la ayuda del MS EXCEL, herramienta que facilitó los cálculos de Pronósticos, Requerimiento Bruto, Requerimiento Neto, Recepciones Programadas, Pedidos, consolidando el plan de compras para los meses de julio, agosto, setiembre, octubre, noviembre y diciembre de 2016. Además este plan de compras se valorizó tomando en cuenta los costos unitarios, lo que será de gran ayuda al área de finanzas, quien podrá verificar con su flujo de caja la viabilidad de las compras o en todo caso establecer las políticas de compra de contado o crédito.
- d. Luego de aplicar las herramientas, se ha determinado que los días de retraso de dos días en promedio tanto para buses como minibuses, se reduce a cero días. Del mismo modo en cuanto a las solicitudes de materiales en el almacén se reduce el número de solicitudes rechazadas de 31 solicitudes a cero solicitudes rechazadas. Finalmente, como el abastecimiento garantiza

oportunidad, ya no será necesario horas hombres adicionales, con lo cual tomando en consideración las ventas proyectadas, se ahorraría 6.681,45 horas hombres, que representa un ahorro de 62.237,11 soles, además aquellas horas se podrían emplear en horas más productivas como nuevos productos. De todo esto, el análisis de beneficio-costos de la propuesta, nos plantea un indicador de 7,98, con lo cual hace que la empresa logre un beneficio de 6,78 soles por cada sol que invierta. En cuanto a la eficiencia se logra un nivel del 100%.

## **6.2 Recomendaciones**

- a. Implementar la propuesta lo más rápido posible debido a los beneficios que va a generar para la empresa.
- b. Aplicar esta herramienta en la línea de vehículos industriales, para mejorar más la eficiencia de la empresa.
- c. Aplicar un Estudio de tiempos y movimientos para ver de qué manera se puede mejorar el uso del recurso humano. Además esto podría mejorar la distribución de los trabajadores a través del balance de líneas.

## Bibliografía

- Alfalla Luque, R., García Sánchez, M. R., Garrido Vega, P., Gonzáles Zamora, M. d., & Sacristán Díaz, M. (2008). *Introducción a la Dirección de Operaciones Táctico-Operativa: Un enfoque práctico* (1era. Edic. ed.). Madrid - España: DELTA Publicaciones.
- Aranki, E. (2003). *Diseño de un Sistema de Planeación y Control de Inventarios en una Empresa Comercializadora de Perfumes*. Universidad Rafael Landívar: Guatemala.
- Centro de Desarrollo Industrial - CDI. (2013). *Industria Metal Mecánica. Líderes del Sector 2013*. Lima, Lima, Perú.
- Chapman, S. (2006). *Planificación y Control de la Producción*. México: PERSON EDUCACIÓN.
- D'Alessio Ipinza, F. (2004). *Administración y Dirección de la Producción: Enfoque Estratégico y de Calidad* (2da. Edic. ed.). Lima - Perú: Pearson Educación Colombia Ltda.
- Gareth R, J., & Jennifer M, G. (2010). *Administración Contemporánea* (6ta. ed.). México: MCGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Grupo Editorial EMB. (2012). *Negocios Globales Logística Transporte Distribución*. Recuperado el 5 de Julio de 2016, de <http://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=2087>
- Hanke, J. E. (2010). *Pronósticos en los Negocios* (9na. Edic. ed.). México: Pearson Educación.
- Heizer, J., & Render, B. (2009). *Principios de Administración de Operaciones* (7ma ed.). México: PEARSON EDUCACION.
- Instituto Peruano de Economía. (2012). *Instituto Peruano de Economía*. Recuperado el 11 de Julio de 2016, de <http://www.ipe.org.pe/blog?page=7>
- Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008). *Administración de Operaciones: Procesos y Cadenas de Valor* (8va. Edic. ed.). México: Pearson Educación.

- Lamas Neciosup, L. A. (2015). *Propuestas para mejorar la Planificación y Control de la Producción en una Empresa de Confección Textil*. Lima - Perú: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- López Rimacharín, E., & Paico Lizama, R. (2013). *Diseño de un Sistema de Planificación y Control de la Producción para Mejorar la Productividad en la Empresa CERINSA EIR*. Chiclayo - Lambayeque: Universidad Señor de Sipán.
- Schroeder, R. G., Meyer Goldstein, S., & Rungtusanatham, M. (2011). *Administración de Operaciones: Conceptos y Casos Contemporáneos* (5ta. Edic. ed.). México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Titania Compañía Editorial, S.L. 2016. España. (s.f.). *El Confidencial*. Recuperado el 2016 de junio de 29, de [http://www.elconfidencial.com/empresas/2016-06-20/bbva-lanza-un-plan-estrategico-en-espana-con-la-plantilla-en-el-punto-de-mira\\_1214415/](http://www.elconfidencial.com/empresas/2016-06-20/bbva-lanza-un-plan-estrategico-en-espana-con-la-plantilla-en-el-punto-de-mira_1214415/)

# **ANEXOS**

## ANEXO A: Entrevista para el Gerente de Producción

**Objetivo:** conocer y analizar el sistema de planificación en el área de producción para determinar cómo se llevan a cabo los procesos de producción.

Fecha : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

1. ¿Existe un Manual de Organización y Funciones de la Empresa?

SI  NO

2. Conoce ¿Cuál es la Capacidad Máxima de Producción?

SI  NO

3. ¿En qué se basa para decidir cuánto se van a producir?

|                |                          |                                |                          |
|----------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Plan de Ventas | <input type="checkbox"/> | Plan de Producción             | <input type="checkbox"/> |
| Por intuición  | <input type="checkbox"/> | Según los recursos disponibles | <input type="checkbox"/> |

4. ¿Aplica alguna técnica para Planifica la Producción?

SI  NO

Si la respuesta es NO, ¿Cómo planifica la producción?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. En la Planificación de la Producción ¿Qué recursos planifica? (Puede seleccionar más de un recurso)

|                                |                          |                                     |                          |
|--------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Humano (Mano de Obra)          | <input type="checkbox"/> | Materiales (Materia prima, Insumos) | <input type="checkbox"/> |
| Unidades monetarias (S/)       | <input type="checkbox"/> | Tecnología (Máquinas, Herramientas) | <input type="checkbox"/> |
| Energía (electricidad, etc...) | <input type="checkbox"/> | Ninguna                             | <input type="checkbox"/> |

6. ¿La producción se cumple en las fechas programadas?

SI  NO

7. ¿En el proceso de producción ocurren paralizaciones?

SI

NO

Si la respuesta es SI. ¿A qué se deben las paralizaciones?

|                              |                          |                                |                          |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------------|--------------------------|
| Falta de recursos humanos    | <input type="checkbox"/> | Falta de recursos materiales   | <input type="checkbox"/> |
| Falta de recursos económicos | <input type="checkbox"/> | Falta de recursos Tecnológicos | <input type="checkbox"/> |
| Cortes de energía eléctrica  | <input type="checkbox"/> | Falta de recursos información  | <input type="checkbox"/> |

8. ¿Los operarios realizan horas extras?

SI

NO

Si la respuesta SI, ¿Se programan las horas extras? SI  NO

9. ¿El producto esta estandarizado?

SI

NO

Si la respuesta es SI. ¿Qué se ha estandarizado del producto?

|                                   |                          |                           |                          |
|-----------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| El proceso de producción          | <input type="checkbox"/> | Los tiempos de producción | <input type="checkbox"/> |
| Los recursos materiales a emplear | <input type="checkbox"/> | La tecnología a emplear   | <input type="checkbox"/> |

10. ¿El abastecimiento de los materiales es oportuno?

SI

NO

Si la respuesta es NO. ¿Qué hacen los operarios cuando no hay materiales?

Se quedan sin hacer nada  Se les asigna otras actividades

11. ¿La maquinaria y equipos tienen algún tipo de mantenimiento?

SI

NO

## ANEXO B: Entrevista para el Gerente de Logística

**Objetivo:** conocer y analizar el sistema de planificación en el área de logística para determinar la problemática en cuanto al abastecimiento y almacenamiento de la materiales e insumos.

Fecha : \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

1. ¿Las compras se realizan por?

Requerimiento de Producción  
Planificación de Compras

Requerimiento de Almacén  
Ninguno

2. ¿Con que frecuencia se realizan las compras?

Diaria

Semanal

Mensual

Cualquier momento

3. Para realizar sus compras ¿Utiliza algún método de planificación?

Si

No

4. ¿Las compras se realizan con órdenes de compra?

Si

No

5. ¿Los artículos del almacén tienen algún criterio de identificación? (es decir, si todos son igualmente importantes o existen algunos más importantes)

Si

No

6. ¿Se cuenta con una cartera de proveedores?

Si

No

7. ¿los proveedores cumplen con las fechas y cantidades acordadas?

Si

No

8. ¿El tiempo promedio de demora en la atención de las compras es?

1 día

2 días

3 días

Más de 4 días

9. Cuándo un proveedor no tiene los artículos que necesita ¿Cómo compra?

- Identifica un nuevo proveedor y cotiza  
 Compra directamente a un nuevo proveedor

10. ¿Verifica los niveles de stock de los artículos del almacén?

- Si  No

11. ¿Los artículos dentro del almacén están debidamente identificados?

- Si  No

12. ¿Los artículos dentro del almacén están distribuidos adecuadamente?

- Si  No

13. ¿Existen artículos de alta rotación que no son abastecidos oportunamente?

- Si  No

14. ¿Los artículos que se reciben son rechazados por mala calidad o porque no cumplen con las características técnicas pre establecidas?

- Si  No

15. ¿Existen solicitudes de producción que no tienen stock?

- Si  No

16. ¿Realiza requisiciones de compra?

- Si  No

17. ¿Con que frecuencia realiza las requisiciones de compra?

- Diario  Semanal  Mensual  Cualquier momento

**ANEXO C: Guía de Análisis Documentario.**

**GUÍA DE REVISIÓN DOCUMENTARIA**

El Analista analizar los documentos, según la guía o lista siguiente.

| Documento                                         | Existe |    | Se Actualiza |    | Observación |
|---------------------------------------------------|--------|----|--------------|----|-------------|
|                                                   | Si     | No | Si           | No |             |
| 1. Catálogo de Productos                          |        |    |              |    |             |
| 2. Órdenes de Producción                          |        |    |              |    |             |
| 3. Registro de producción                         |        |    |              |    |             |
| 4. Plan de Producción Semanal                     |        |    |              |    |             |
| 5. Programa de Producción Semanal                 |        |    |              |    |             |
| 6. Plan de Compras (Requerimiento de Materiales)  |        |    |              |    |             |
| 7. Programa de Mantenimiento                      |        |    |              |    |             |
| 8. Plano de distribución de planta                |        |    |              |    |             |
| 9. Diagrama de Operaciones de los productos       |        |    |              |    |             |
| 10. Control de Inventarios en Almacén             |        |    |              |    |             |
| 11. Control de Consumos por Orden de Producción   |        |    |              |    |             |
| 12. Registro de Materiales por Modelo de Producto |        |    |              |    |             |
| 13. Registro de Tiempos por Modelo de Producto    |        |    |              |    |             |

**ANEXO D: Evaluación de los Modelos de Pronósticos**

| Mes/Año  | Buses | PMS n= 2   |       | PMS n= 3   |       | PMS n= 7   |       | PMS n= 10  |       |
|----------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
|          |       | Pronóstico | Error | Pronóstico | Error | Pronóstico | Error | Pronóstico | Error |
| ENE 2014 | 7     |            |       |            |       |            |       |            |       |
| FEB      | 10    |            |       |            |       |            |       |            |       |
| MAR      | 9     | 9,00       | 0,00  |            |       |            |       |            |       |
| ABR      | 11    | 10,00      | 1,00  | 9,00       | 2,00  |            |       |            |       |
| MAY      | 13    | 10,00      | 3,00  | 10,00      | 3,00  |            |       |            |       |
| JUN      | 10    | 12,00      | 2,00  | 11,00      | 1,00  |            |       |            |       |
| JUL      | 13    | 12,00      | 1,00  | 12,00      | 1,00  |            |       |            |       |
| AGO      | 9     | 12,00      | 3,00  | 12,00      | 3,00  | 11,00      | 2,00  |            |       |
| SET      | 12    | 11,00      | 1,00  | 11,00      | 1,00  | 11,00      | 1,00  |            |       |
| OCT      | 11    | 11,00      | 0,00  | 12,00      | 1,00  | 11,00      | 0,00  |            |       |
| NOV      | 8     | 12,00      | 4,00  | 11,00      | 3,00  | 12,00      | 4,00  | 11,00      | 3,00  |
| DIC      | 9     | 10,00      | 1,00  | 11,00      | 2,00  | 11,00      | 2,00  | 11,00      | 2,00  |
| ENE 2015 | 9     | 9,00       | 0,00  | 10,00      | 1,00  | 11,00      | 2,00  | 11,00      | 2,00  |
| FEB      | 13    | 9,00       | 4,00  | 9,00       | 4,00  | 11,00      | 2,00  | 11,00      | 2,00  |
| MAR      | 11    | 11,00      | 0,00  | 11,00      | 0,00  | 11,00      | 0,00  | 11,00      | 0,00  |
| ABR      | 7     | 12,00      | 5,00  | 11,00      | 4,00  | 11,00      | 4,00  | 11,00      | 4,00  |
| MAY      | 11    | 9,00       | 2,00  | 11,00      | 0,00  | 10,00      | 1,00  | 11,00      | 0,00  |
| JUN      | 14    | 9,00       | 5,00  | 10,00      | 4,00  | 10,00      | 4,00  | 10,00      | 4,00  |
| JUL      | 17    | 13,00      | 4,00  | 11,00      | 6,00  | 11,00      | 6,00  | 11,00      | 6,00  |
| AGO      | 13    | 16,00      | 3,00  | 14,00      | 1,00  | 12,00      | 1,00  | 11,00      | 2,00  |
| SET      | 11    | 15,00      | 4,00  | 15,00      | 4,00  | 13,00      | 2,00  | 12,00      | 1,00  |
| OCT      | 14    | 12,00      | 2,00  | 14,00      | 0,00  | 12,00      | 2,00  | 12,00      | 2,00  |
| NOV      | 10    | 13,00      | 3,00  | 13,00      | 3,00  | 13,00      | 3,00  | 12,00      | 2,00  |
| DIC      | 13    | 12,00      | 1,00  | 12,00      | 1,00  | 13,00      | 0,00  | 13,00      | 0,00  |
| ENE 2016 | 15    | 12,00      | 3,00  | 13,00      | 2,00  | 14,00      | 1,00  | 13,00      | 2,00  |
| FEB      | 12    | 14,00      | 2,00  | 13,00      | 1,00  | 14,00      | 2,00  | 13,00      | 1,00  |
| MAR      | 16    | 14,00      | 2,00  | 14,00      | 2,00  | 13,00      | 3,00  | 13,00      | 3,00  |
| ABR      | 15    | 14,00      | 1,00  | 15,00      | 0,00  | 13,00      | 2,00  | 14,00      | 1,00  |
| MAY      | 17    | 16,00      | 1,00  | 15,00      | 2,00  | 14,00      | 3,00  | 14,00      | 3,00  |
| JUN      | 12    | 16,00      | 4,00  | 16,00      | 4,00  | 14,00      | 2,00  | 14,00      | 2,00  |
|          |       | DAM        | 2,21  | DAM        | 2,07  | DAM        | 2,13  | DAM        | 2,10  |

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

| Mes/Año  | Buses | PMP n= 2   |       | PMP n= 3   |       | PMP n= 6   |       | PMP n= 7   |       |
|----------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
|          |       | Pronóstico | Error | Pronóstico | Error | Pronóstico | Error | Pronóstico | Error |
| ENE 2014 | 7     |            |       |            |       |            |       |            |       |
| FEB      | 10    |            |       |            |       |            |       |            |       |
| MAR      | 9     | 9,00       | 0,00  |            |       |            |       |            |       |
| ABR      | 11    | 10,00      | 1,00  | 9,00       | 2,00  |            |       |            |       |
| MAY      | 13    | 11,00      | 2,00  | 11,00      | 2,00  |            |       |            |       |
| JUN      | 10    | 13,00      | 3,00  | 12,00      | 2,00  |            |       |            |       |
| JUL      | 13    | 11,00      | 2,00  | 12,00      | 1,00  | 11,00      | 2,00  |            |       |
| AGO      | 9     | 12,00      | 3,00  | 12,00      | 3,00  | 12,00      | 3,00  | 12,00      | 3,00  |
| SET      | 12    | 11,00      | 1,00  | 11,00      | 1,00  | 11,00      | 1,00  | 11,00      | 1,00  |
| OCT      | 11    | 11,00      | 0,00  | 12,00      | 1,00  | 12,00      | 1,00  | 12,00      | 1,00  |
| NOV      | 8     | 12,00      | 4,00  | 11,00      | 3,00  | 12,00      | 4,00  | 12,00      | 4,00  |
| DIC      | 9     | 9,00       | 0,00  | 10,00      | 1,00  | 11,00      | 2,00  | 11,00      | 2,00  |
| ENE 2015 | 9     | 9,00       | 0,00  | 9,00       | 0,00  | 10,00      | 1,00  | 10,00      | 1,00  |
| FEB      | 13    | 9,00       | 4,00  | 9,00       | 4,00  | 10,00      | 3,00  | 10,00      | 3,00  |
| MAR      | 11    | 12,00      | 1,00  | 11,00      | 0,00  | 11,00      | 0,00  | 11,00      | 0,00  |
| ABR      | 7     | 12,00      | 5,00  | 12,00      | 5,00  | 11,00      | 4,00  | 11,00      | 4,00  |
| MAY      | 11    | 9,00       | 2,00  | 10,00      | 1,00  | 10,00      | 1,00  | 10,00      | 1,00  |
| JUN      | 14    | 10,00      | 4,00  | 10,00      | 4,00  | 11,00      | 3,00  | 10,00      | 4,00  |
| JUL      | 17    | 13,00      | 4,00  | 12,00      | 5,00  | 12,00      | 5,00  | 12,00      | 5,00  |
| AGO      | 13    | 16,00      | 3,00  | 15,00      | 2,00  | 13,00      | 0,00  | 13,00      | 0,00  |
| SET      | 11    | 15,00      | 4,00  | 15,00      | 4,00  | 14,00      | 3,00  | 13,00      | 2,00  |
| OCT      | 14    | 12,00      | 2,00  | 13,00      | 1,00  | 13,00      | 1,00  | 13,00      | 1,00  |
| NOV      | 10    | 13,00      | 3,00  | 13,00      | 3,00  | 14,00      | 4,00  | 14,00      | 4,00  |
| DIC      | 13    | 12,00      | 1,00  | 12,00      | 1,00  | 13,00      | 0,00  | 13,00      | 0,00  |
| ENE 2016 | 15    | 12,00      | 3,00  | 13,00      | 2,00  | 13,00      | 2,00  | 13,00      | 2,00  |
| FEB      | 12    | 15,00      | 3,00  | 14,00      | 2,00  | 13,00      | 1,00  | 14,00      | 2,00  |
| MAR      | 16    | 13,00      | 3,00  | 14,00      | 2,00  | 13,00      | 3,00  | 13,00      | 3,00  |
| ABR      | 15    | 15,00      | 0,00  | 15,00      | 0,00  | 14,00      | 1,00  | 14,00      | 1,00  |
| MAY      | 17    | 16,00      | 1,00  | 15,00      | 2,00  | 15,00      | 2,00  | 15,00      | 2,00  |
| JUN      | 12    | 17,00      | 5,00  | 17,00      | 5,00  | 16,00      | 4,00  | 15,00      | 3,00  |
|          |       | DAM        | 2,29  | DAM        | 2,19  | DAM        | 2,13  | DAM        | 2,13  |

| Mes/Año  | Buses | PMP n= 8   |       | PMP n= 10  |       | SE $\alpha= 0,1$ |       | SE $\alpha= 0,3$ |       |
|----------|-------|------------|-------|------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
|          |       | Pronóstico | Error | Pronóstico | Error | Pronóstico       | Error | Pronóstico       | Error |
| ENE 2014 | 7     |            |       |            |       | 7                | 0     | 7                | 0     |
| FEB      | 10    |            |       |            |       | 7,00             | 3,00  | 7,00             | 3,00  |
| MAR      | 9     |            |       |            |       | 8,00             | 1,00  | 8,00             | 1,00  |
| ABR      | 11    |            |       |            |       | 9,00             | 2,00  | 9,00             | 2,00  |
| MAY      | 13    |            |       |            |       | 10,00            | 3,00  | 10,00            | 3,00  |
| JUN      | 10    |            |       |            |       | 11,00            | 1,00  | 11,00            | 1,00  |
| JUL      | 13    |            |       |            |       | 11,00            | 2,00  | 11,00            | 2,00  |
| AGO      | 9     |            |       |            |       | 12,00            | 3,00  | 12,00            | 3,00  |
| SET      | 12    | 11,00      | 1,00  |            |       | 12,00            | 0,00  | 12,00            | 0,00  |
| OCT      | 11    | 12,00      | 1,00  |            |       | 12,00            | 1,00  | 12,00            | 1,00  |
| NOV      | 8     | 12,00      | 4,00  | 11,00      | 3,00  | 12,00            | 4,00  | 12,00            | 4,00  |
| DIC      | 9     | 11,00      | 2,00  | 11,00      | 2,00  | 12,00            | 3,00  | 11,00            | 2,00  |
| ENE 2015 | 9     | 11,00      | 2,00  | 11,00      | 2,00  | 12,00            | 3,00  | 11,00            | 2,00  |
| FEB      | 13    | 10,00      | 3,00  | 10,00      | 3,00  | 12,00            | 1,00  | 11,00            | 2,00  |
| MAR      | 11    | 11,00      | 0,00  | 11,00      | 0,00  | 13,00            | 2,00  | 12,00            | 1,00  |
| ABR      | 7     | 11,00      | 4,00  | 11,00      | 4,00  | 13,00            | 6,00  | 12,00            | 5,00  |
| MAY      | 11    | 10,00      | 1,00  | 10,00      | 1,00  | 13,00            | 2,00  | 11,00            | 0,00  |
| JUN      | 14    | 10,00      | 4,00  | 10,00      | 4,00  | 13,00            | 1,00  | 11,00            | 3,00  |
| JUL      | 17    | 11,00      | 6,00  | 11,00      | 6,00  | 14,00            | 3,00  | 12,00            | 5,00  |
| AGO      | 13    | 13,00      | 0,00  | 12,00      | 1,00  | 15,00            | 2,00  | 14,00            | 1,00  |
| SET      | 11    | 13,00      | 2,00  | 13,00      | 2,00  | 15,00            | 4,00  | 14,00            | 3,00  |
| OCT      | 14    | 13,00      | 1,00  | 13,00      | 1,00  | 15,00            | 1,00  | 14,00            | 0,00  |
| NOV      | 10    | 13,00      | 3,00  | 13,00      | 3,00  | 15,00            | 5,00  | 14,00            | 4,00  |
| DIC      | 13    | 13,00      | 0,00  | 13,00      | 0,00  | 15,00            | 2,00  | 13,00            | 0,00  |
| ENE 2016 | 15    | 13,00      | 2,00  | 13,00      | 2,00  | 15,00            | 0,00  | 13,00            | 2,00  |
| FEB      | 12    | 14,00      | 2,00  | 13,00      | 1,00  | 15,00            | 3,00  | 14,00            | 2,00  |
| MAR      | 16    | 13,00      | 3,00  | 13,00      | 3,00  | 15,00            | 1,00  | 14,00            | 2,00  |
| ABR      | 15    | 14,00      | 1,00  | 14,00      | 1,00  | 16,00            | 1,00  | 15,00            | 0,00  |
| MAY      | 17    | 14,00      | 3,00  | 14,00      | 3,00  | 16,00            | 1,00  | 15,00            | 2,00  |
| JUN      | 12    | 15,00      | 3,00  | 15,00      | 3,00  | 17,00            | 5,00  | 16,00            | 4,00  |
|          |       | DAM        | 2,18  | DAM        | 2,25  | DAM              | 2,20  | DAM              | 2,00  |

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

| Mes/Año  | Minibuses | PMS n= 2   |       | PMS n= 3   |       | PMS n= 7   |       | PMS n= 10  |       |
|----------|-----------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
|          |           | Pronóstico | Error | Pronóstico | Error | Pronóstico | Error | Pronóstico | Error |
| ENE 2014 | 16        |            |       |            |       |            |       |            |       |
| FEB      | 15        |            |       |            |       |            |       |            |       |
| MAR      | 18        | 16,00      | 2,00  |            |       |            |       |            |       |
| ABR      | 13        | 17,00      | 4,00  | 17,00      | 4,00  |            |       |            |       |
| MAY      | 11        | 16,00      | 5,00  | 16,00      | 5,00  |            |       |            |       |
| JUN      | 14        | 12,00      | 2,00  | 14,00      | 0,00  |            |       |            |       |
| JUL      | 17        | 13,00      | 4,00  | 13,00      | 4,00  |            |       |            |       |
| AGO      | 12        | 16,00      | 4,00  | 14,00      | 2,00  | 15,00      | 3,00  |            |       |
| SET      | 13        | 15,00      | 2,00  | 15,00      | 2,00  | 15,00      | 2,00  |            |       |
| OCT      | 16        | 13,00      | 3,00  | 14,00      | 2,00  | 14,00      | 2,00  |            |       |
| NOV      | 14        | 15,00      | 1,00  | 14,00      | 0,00  | 14,00      | 0,00  | 15,00      | 1,00  |
| DIC      | 13        | 15,00      | 2,00  | 15,00      | 2,00  | 14,00      | 1,00  | 15,00      | 2,00  |
| ENE 2015 | 15        | 14,00      | 1,00  | 15,00      | 0,00  | 15,00      | 0,00  | 15,00      | 0,00  |
| FEB      | 19        | 14,00      | 5,00  | 14,00      | 5,00  | 15,00      | 4,00  | 14,00      | 5,00  |
| MAR      | 16        | 17,00      | 1,00  | 16,00      | 0,00  | 15,00      | 1,00  | 15,00      | 1,00  |
| ABR      | 15        | 18,00      | 3,00  | 17,00      | 2,00  | 16,00      | 1,00  | 15,00      | 0,00  |
| MAY      | 17        | 16,00      | 1,00  | 17,00      | 0,00  | 16,00      | 1,00  | 15,00      | 2,00  |
| JUN      | 13        | 16,00      | 3,00  | 16,00      | 3,00  | 16,00      | 3,00  | 15,00      | 2,00  |
| JUL      | 14        | 15,00      | 1,00  | 15,00      | 1,00  | 16,00      | 2,00  | 16,00      | 2,00  |
| AGO      | 19        | 14,00      | 5,00  | 15,00      | 4,00  | 16,00      | 3,00  | 16,00      | 3,00  |
| SET      | 22        | 17,00      | 5,00  | 16,00      | 6,00  | 17,00      | 5,00  | 16,00      | 6,00  |
| OCT      | 17        | 21,00      | 4,00  | 19,00      | 2,00  | 17,00      | 0,00  | 17,00      | 0,00  |
| NOV      | 14        | 20,00      | 6,00  | 20,00      | 6,00  | 17,00      | 3,00  | 17,00      | 3,00  |
| DIC      | 19        | 16,00      | 3,00  | 18,00      | 1,00  | 17,00      | 2,00  | 17,00      | 2,00  |
| ENE 2016 | 20        | 17,00      | 3,00  | 17,00      | 3,00  | 17,00      | 3,00  | 17,00      | 3,00  |
| FEB      | 25        | 20,00      | 5,00  | 18,00      | 7,00  | 18,00      | 7,00  | 17,00      | 8,00  |
| MAR      | 18        | 23,00      | 5,00  | 22,00      | 4,00  | 20,00      | 2,00  | 18,00      | 0,00  |
| ABR      | 21        | 22,00      | 1,00  | 21,00      | 0,00  | 20,00      | 1,00  | 19,00      | 2,00  |
| MAY      | 16        | 20,00      | 4,00  | 22,00      | 6,00  | 20,00      | 4,00  | 19,00      | 3,00  |
| JUN      | 18        | 19,00      | 1,00  | 19,00      | 1,00  | 19,00      | 1,00  | 20,00      | 2,00  |
|          |           | DAM        | 3,07  | DAM        | 2,67  | DAM        | 2,22  | DAM        | 2,35  |

| Mes/Año  | Minibuses | PMP n= 2   |       | PMP n= 3   |       | PMP n= 6   |       | PMP n= 7   |       |
|----------|-----------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
|          |           | Pronóstico | Error | Pronóstico | Error | Pronóstico | Error | Pronóstico | Error |
| ENE 2014 | 16        |            |       |            |       |            |       |            |       |
| FEB      | 15        |            |       |            |       |            |       |            |       |
| MAR      | 18        | 16,00      | 2,00  |            |       |            |       |            |       |
| ABR      | 13        | 17,00      | 4,00  | 17,00      | 4,00  |            |       |            |       |
| MAY      | 11        | 15,00      | 4,00  | 15,00      | 4,00  |            |       |            |       |
| JUN      | 14        | 12,00      | 2,00  | 13,00      | 1,00  |            |       |            |       |
| JUL      | 17        | 13,00      | 4,00  | 13,00      | 4,00  | 14,00      | 3,00  |            |       |
| AGO      | 12        | 16,00      | 4,00  | 15,00      | 3,00  | 15,00      | 3,00  | 15,00      | 3,00  |
| SET      | 13        | 14,00      | 1,00  | 14,00      | 1,00  | 14,00      | 1,00  | 14,00      | 1,00  |
| OCT      | 16        | 13,00      | 3,00  | 14,00      | 2,00  | 14,00      | 2,00  | 14,00      | 2,00  |
| NOV      | 14        | 15,00      | 1,00  | 15,00      | 1,00  | 15,00      | 1,00  | 15,00      | 1,00  |
| DIC      | 13        | 15,00      | 2,00  | 15,00      | 2,00  | 15,00      | 2,00  | 15,00      | 2,00  |
| ENE 2015 | 15        | 14,00      | 1,00  | 14,00      | 1,00  | 14,00      | 1,00  | 14,00      | 1,00  |
| FEB      | 19        | 15,00      | 4,00  | 15,00      | 4,00  | 15,00      | 4,00  | 15,00      | 4,00  |
| MAR      | 16        | 18,00      | 2,00  | 17,00      | 1,00  | 16,00      | 0,00  | 16,00      | 0,00  |
| ABR      | 15        | 17,00      | 2,00  | 17,00      | 2,00  | 16,00      | 1,00  | 16,00      | 1,00  |
| MAY      | 17        | 16,00      | 1,00  | 16,00      | 1,00  | 16,00      | 1,00  | 16,00      | 1,00  |
| JUN      | 13        | 17,00      | 4,00  | 17,00      | 4,00  | 17,00      | 4,00  | 17,00      | 4,00  |
| JUL      | 14        | 15,00      | 1,00  | 15,00      | 1,00  | 16,00      | 2,00  | 16,00      | 2,00  |
| AGO      | 19        | 14,00      | 5,00  | 15,00      | 4,00  | 15,00      | 4,00  | 16,00      | 3,00  |
| SET      | 22        | 18,00      | 4,00  | 17,00      | 5,00  | 16,00      | 6,00  | 16,00      | 6,00  |
| OCT      | 17        | 21,00      | 4,00  | 20,00      | 3,00  | 18,00      | 1,00  | 18,00      | 1,00  |
| NOV      | 14        | 19,00      | 5,00  | 19,00      | 5,00  | 18,00      | 4,00  | 18,00      | 4,00  |
| DIC      | 19        | 15,00      | 4,00  | 17,00      | 2,00  | 17,00      | 2,00  | 17,00      | 2,00  |
| ENE 2016 | 20        | 18,00      | 2,00  | 17,00      | 3,00  | 18,00      | 2,00  | 18,00      | 2,00  |
| FEB      | 25        | 20,00      | 5,00  | 19,00      | 6,00  | 19,00      | 6,00  | 19,00      | 6,00  |
| MAR      | 18        | 24,00      | 6,00  | 23,00      | 5,00  | 21,00      | 3,00  | 20,00      | 2,00  |
| ABR      | 21        | 21,00      | 0,00  | 21,00      | 0,00  | 20,00      | 1,00  | 20,00      | 1,00  |
| MAY      | 16        | 20,00      | 4,00  | 21,00      | 5,00  | 21,00      | 5,00  | 21,00      | 5,00  |
| JUN      | 18        | 18,00      | 0,00  | 18,00      | 0,00  | 20,00      | 2,00  | 20,00      | 2,00  |
|          |           | DAM        | 2,89  | DAM        | 2,74  | DAM        | 2,54  | DAM        | 2,43  |

| Mes/Año  | Minibuses | PMP n= 8   |       | PMP n= 10  |       | SE $\alpha= 0,1$ |       | SE $\alpha= 0,3$ |       |
|----------|-----------|------------|-------|------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|
|          |           | Pronóstico | Error | Pronóstico | Error | Pronóstico       | Error | Pronóstico       | Error |
| ENE 2014 | 16        |            |       |            |       | 16               | 0     | 16               | 0     |
| FEB      | 15        |            |       |            |       | 16,00            | 1,00  | 16,00            | 1,00  |
| MAR      | 18        |            |       |            |       | 16,00            | 2,00  | 16,00            | 2,00  |
| ABR      | 13        |            |       |            |       | 17,00            | 4,00  | 17,00            | 4,00  |
| MAY      | 11        |            |       |            |       | 17,00            | 6,00  | 16,00            | 5,00  |
| JUN      | 14        |            |       |            |       | 17,00            | 3,00  | 15,00            | 1,00  |
| JUL      | 17        |            |       |            |       | 17,00            | 0,00  | 15,00            | 2,00  |
| AGO      | 12        |            |       |            |       | 17,00            | 5,00  | 16,00            | 4,00  |
| SET      | 13        | 15,00      | 2,00  |            |       | 17,00            | 4,00  | 15,00            | 2,00  |
| OCT      | 16        | 14,00      | 2,00  |            |       | 17,00            | 1,00  | 15,00            | 1,00  |
| NOV      | 14        | 15,00      | 1,00  | 15,00      | 1,00  | 17,00            | 3,00  | 16,00            | 2,00  |
| DIC      | 13        | 15,00      | 2,00  | 15,00      | 2,00  | 17,00            | 4,00  | 16,00            | 3,00  |
| ENE 2015 | 15        | 14,00      | 1,00  | 14,00      | 1,00  | 17,00            | 2,00  | 16,00            | 1,00  |
| FEB      | 19        | 15,00      | 4,00  | 15,00      | 4,00  | 17,00            | 2,00  | 16,00            | 3,00  |
| MAR      | 16        | 16,00      | 0,00  | 16,00      | 0,00  | 18,00            | 2,00  | 17,00            | 1,00  |
| ABR      | 15        | 16,00      | 1,00  | 16,00      | 1,00  | 18,00            | 3,00  | 17,00            | 2,00  |
| MAY      | 17        | 16,00      | 1,00  | 16,00      | 1,00  | 18,00            | 1,00  | 17,00            | 0,00  |
| JUN      | 13        | 16,00      | 3,00  | 16,00      | 3,00  | 18,00            | 5,00  | 17,00            | 4,00  |
| JUL      | 14        | 16,00      | 2,00  | 16,00      | 2,00  | 18,00            | 4,00  | 16,00            | 2,00  |
| AGO      | 19        | 16,00      | 3,00  | 16,00      | 3,00  | 18,00            | 1,00  | 16,00            | 3,00  |
| SET      | 22        | 16,00      | 6,00  | 16,00      | 6,00  | 19,00            | 3,00  | 17,00            | 5,00  |
| OCT      | 17        | 18,00      | 1,00  | 17,00      | 0,00  | 20,00            | 3,00  | 19,00            | 2,00  |
| NOV      | 14        | 18,00      | 4,00  | 18,00      | 4,00  | 20,00            | 6,00  | 19,00            | 5,00  |
| DIC      | 19        | 17,00      | 2,00  | 17,00      | 2,00  | 20,00            | 1,00  | 18,00            | 1,00  |
| ENE 2016 | 20        | 18,00      | 2,00  | 18,00      | 2,00  | 20,00            | 0,00  | 19,00            | 1,00  |
| FEB      | 25        | 18,00      | 7,00  | 18,00      | 7,00  | 20,00            | 5,00  | 20,00            | 5,00  |
| MAR      | 18        | 20,00      | 2,00  | 20,00      | 2,00  | 21,00            | 3,00  | 22,00            | 4,00  |
| ABR      | 21        | 20,00      | 1,00  | 20,00      | 1,00  | 21,00            | 0,00  | 21,00            | 0,00  |
| MAY      | 16        | 20,00      | 4,00  | 20,00      | 4,00  | 21,00            | 5,00  | 21,00            | 5,00  |
| JUN      | 18        | 20,00      | 2,00  | 20,00      | 2,00  | 21,00            | 3,00  | 20,00            | 2,00  |
|          |           | DAM        | 2,41  | DAM        | 2,40  | DAM              | 2,73  | DAM              | 2,43  |

**ANEXO E: Inventario Final del Mes de Junio de 2016**

| Código | Código Almacén | Descripción                        | Unidad   | Inventario |
|--------|----------------|------------------------------------|----------|------------|
| 1      | 24200046       | ANGULO FE. 1/8" X 1"               | pie      | 214,25     |
| 2      | 24200055       | ANGULO FE. 1/8" X 1 1/2"           | pie      | 422,50     |
| 3      | 24200065       | ANGULO FE. 3/16" X 1 1/2"          | pie      | 1.099,75   |
| 4      | 24200070       | ANGULO FE. 3/16" X 2"              | pie      | 296,50     |
| 5      | 24200085       | ANGULO FE. 1/4" X 2"               | pie      | 324,75     |
| 6      | 24200449       | FE. LISO 3/8"                      | pie      | 464,75     |
| 7      | 24200451       | FE. LISO 1/2"                      | pie      | 200,00     |
| 8      | 24200454       | FE. LISO 5/8"                      | pie      | 353,75     |
| 9      | 24201202       | PLANCHA GALVANIZADA 1/20" X 3 X 12 | pie cuad | 0,00       |
| 10     | 24201203       | PLANCHA GALVANIZADA 1/20" X 4 X 10 | pie cuad | 0,00       |
| 11     | 24201204       | PLANCHA DURPAINT 1/20" X 4 X 8     | pie cuad | 99,50      |
| 12     | 24201206       | PLANCHA DURPAINT 1/20" X 4 X 10    | pie cuad | 162,00     |
| 13     | 24201207       | PLANCHA DURPAINT 1/20" X 3 X 10    | pie cuad | 3.148,38   |
| 14     | 24201209       | PLANCHA DURPAINT 1/20" X 3 X 12    | pie cuad | 2.488,00   |
| 15     | 24201312       | PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8          | pie cuad | 7.497,50   |
| 16     | 24201318       | PLANCHA FE. 1/20" X 3 X 10         | pie cuad | 0,00       |
| 17     | 24201324       | PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8          | pie cuad | 14.438,75  |
| 18     | 24201330       | PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8          | pie cuad | 6.115,88   |
| 19     | 24201336       | PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8          | pie cuad | 1.417,88   |
| 20     | 24201339       | PLANCHA FE. 1/8" X 4 X 8           | pie cuad | 1.794,00   |
| 21     | 24201345       | PLANCHA FE. 3/16" X 4 X 8          | pie cuad | 130,00     |
| 22     | 24201351       | PLANCHA FE. 1/4" X 4 X 8           | pie cuad | 1.347,88   |
| 23     | 24201372       | PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8            | pie cuad | 1.282,13   |
| 24     | 24201710       | PLATINA FE. 1/8" X 1/2"            | pie      | 1.610,00   |
| 25     | 24201713       | PLATINA FE. 1/8" X 5/8"            | pie      | 177,50     |
| 26     | 24201719       | PLATINA FE. 1/8" X 1"              | pie      | 397,25     |
| 27     | 24201728       | PLATINA FE. 3/16" X 5/8"           | pie      | 56,00      |
| 28     | 24201733       | PLATINA FE. 3/16" X 1"             | pie      | 153,75     |
| 29     | 24201736       | PLATINA FE. 3/16" X 1 1/2"         | pie      | 1.552,50   |
| 30     | 24201739       | PLATINA FE. 3/16" X 2"             | pie      | 108,50     |
| 31     | 24201746       | PLATINA FE. 1/4" X 1"              | pie      | 219,50     |
| 32     | 24201755       | PLATINA FE. 1/4" X 3"              | pie      | 109,25     |
| 33     | 24202016       | TUBO CUADRADO 1 X 1 X 1.5          | pie      | 340,50     |
| 34     | 24202019       | TUBO CUADRADO 1 X 1 X 2.0          | pie      | 45,50      |
| 35     | 24202022       | TUBO CUADRADO 1 1/4 X 1 1/4 X 1.5  | pie      | 417,25     |
| 36     | 24202025       | TUBO CUADRADO 1 1/4 X 1 1/4 X 2"   | pie      | 0,00       |
| 37     | 24202032       | TUBO CUADRADO 40 X 40 X 1.5        | pie      | 0,00       |
| 38     | 24202036       | TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2          | pie      | 3.174,50   |
| 39     | 24202058       | TUBO RECTANGULAR 1 X 2 X 1.5       | pie      | 3.244,38   |
| 40     | 24202064       | TUBO RECTANGULAR 1 X 2 X 2         | pie      | 6.796,75   |
| 41     | 24202073       | TUBO RECTANGULAR 50 X 40 X 2       | pie      | 0,00       |

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar  
la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

|    |          |                                         |       |          |
|----|----------|-----------------------------------------|-------|----------|
| 42 | 24202076 | TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2            | pie   | 16,38    |
| 43 | 24202080 | TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2            | pie   | 7.596,00 |
| 44 | 24202120 | TUBO CIRCULAR NEGRO 3/4"                | pie   | 749,00   |
| 45 | 24202166 | TUBO CIRCULAR ELECTROSOLDADO 7/8" X 1.5 | pie   | 4.145,00 |
| 46 | 24202181 | TUBO CIRCULAR ELECTROSOLDADO 2 1/4      | pie   | 0,00     |
| 47 | 24202187 | PERFIL ESPECIAL DE TECHO                | pieza | 815,50   |
| 48 | 24250001 | TAPA NEGRA DERECHA                      | pieza | 130,00   |
| 49 | 24250003 | TAPA NEGRA IZQUIERDA                    | pieza | 135,00   |
| 50 | 24250045 | EXTENSION CHASIS BIOM                   | pieza | 12,00    |
| 51 | 24250088 | SOPORTE DE EXTINGUIDOR                  | pieza | 25,00    |
| 52 | 24250425 | BOCINA FE. 5/16 X 5/8 X 3/4             | pieza | 26,00    |
| 53 | 24250486 | BOCINA FE. 1 5/8 X 2 1/4 X 3"           | pieza | 16,00    |
| 54 | 24251238 | BISAGRA DE FE. CON PIN DE BRONCE 3"     | pieza | 0,00     |
| 55 | 24251248 | BISAGRA PIANO METALICO 1/16" X 3/4"     | pieza | 107,00   |
| 56 | 24251256 | BISAGRA PIANO BRONCE 1/8" X 1/2"        | pieza | 12,40    |
| 57 | 24251280 | PLACA ALARGUE B7                        | pieza | 0,00     |
| 58 | 24251283 | ESQUINERO R-68                          | pieza | 912,00   |
| 59 | 24251286 | ESQUINERO R-60                          | pieza | 873,00   |
| 60 | 24251292 | ESQUINERO R-100                         | pieza | 2.700,00 |
| 61 | 24251309 | GUIA RESORTE DE CLARABOYA               | pieza | 20,00    |
| 62 | 24251315 | PLACA DE ANCLAJE N*5                    | pieza | 4,00     |
| 63 | 24251316 | PLACA DE ANCLAJE N*9                    | pieza | 129,00   |
| 64 | 24251317 | PLACA DE ANCLAJE N*10                   | pieza | 0,00     |
| 65 | 24251318 | PLACA DE ANCLAJE N*4                    | pieza | 0,00     |
| 66 | 24251320 | PLACA DE ANCLAJE N*1                    | pieza | 20,00    |
| 67 | 24251321 | PLACA DE ANCLAJE N*2                    | pieza | 242,00   |
| 68 | 24251322 | PLACA DE ANCLAJE N*3                    | pieza | 0,00     |
| 69 | 24251324 | PLACA ALARGUE DE CHASIS BIOM            | pieza | 17,00    |
| 70 | 24251331 | CHAPA INSPECCION BATERIA B7             | pieza | 73,00    |
| 71 | 24251336 | RUEDA FE. FUNDIDO 2" X 1 1/4"           | pieza | 33,00    |
| 72 | 24251339 | RUEDA FE. FUNDIDO 3"                    | pieza | 30,00    |
| 73 | 24251359 | SOPORTE EXTREMO DE CLARABOYA            | pieza | 66,00    |
| 74 | 24251365 | SOPORTE PARA CORTINERO                  | pieza | 616,00   |
| 75 | 24251369 | PLACA DE ALARGUE MITSUBISHI             | pieza | 0,00     |
| 76 | 24251374 | GANCHO PARA CHAPA ACRISMA               | pieza | 123,00   |
| 77 | 24251375 | PASAMANOS CROMADO B7                    | pieza | 13,00    |
| 78 | 24251377 | SOPORTE ESPALDAR ASTO. POSTERIOR        | pieza | 53,00    |
| 79 | 24251381 | APOYO 1/2 IZQUIERDA                     | pieza | 20,00    |
| 80 | 24251384 | APOYO 1/2 DERECHA                       | pieza | 16,00    |
| 81 | 24251386 | CAJA CENTRALIA B7                       | pieza | 6,00     |
| 82 | 24251387 | PORTAPAPELES CHALAN IX                  | pieza | 7,00     |
| 83 | 24251395 | TOPE DE MECANISMO                       | pieza | 200,00   |
| 84 | 24300002 | ASIENTO COPILOTO BIOM                   | pieza | 2,00     |
| 85 | 24300007 | CHAPA PARA ASIENTO COPILOTO             | pieza | 1,00     |
| 86 | 24300008 | SEGURO PARA ASIENTO COPILOTO            | pieza | 2,00     |

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

|     |          |                                          |       |        |
|-----|----------|------------------------------------------|-------|--------|
| 87  | 24300010 | CARRIL PARA ASIENTO COPILOTO             | pieza | 0,00   |
| 88  | 24300011 | ABRAZADERA 1/2"                          | pieza | 158,00 |
| 89  | 24300014 | BASE DE ABRAZADERA 1/2"                  | pieza | 160,00 |
| 90  | 24300019 | EXTENSION CHASIS B7                      | pieza | 21,00  |
| 91  | 24300037 | APOYO SOPORTE 3/8" DERECHA               | pieza | 38,00  |
| 92  | 24300038 | APOYO SOPORTE 3/8" IZQUIERDO             | pieza | 38,00  |
| 93  | 24300044 | ABRAZADERA 3/8"                          | pieza | 303,00 |
| 94  | 24300045 | BASE DE ABRAZADERA 3/8"                  | pieza | 308,00 |
| 95  | 24300047 | BASE DE FE. PARA MECANISMO               | pieza | 0,00   |
| 96  | 24300048 | BASE DE TAPA CLARABOYA                   | pieza | 14,00  |
| 97  | 24300070 | BISELES PARA FARO DELANTERO DER. - IZQ.  | pieza | 3,00   |
| 98  | 24300078 | BISAGRA EMPOTRADA                        | pieza | 113,00 |
| 99  | 24300079 | BRAZO DE ARTICULACION 28.6               | pieza | 37,00  |
| 100 | 24300080 | BRAZO DE ARTICULACION 25.4               | pieza | 28,00  |
| 101 | 24300081 | BISAGRA BRUSS                            | pieza | 1,00   |
| 102 | 24300161 | SOPORTE TAPASOL DE AL.                   | pieza | 11,00  |
| 103 | 24300236 | MECANISMO CIERRE DE PUERTA PIVOTTE       | pieza | 8,00   |
| 104 | 24300282 | PROTECTOR DE CARTER Y RADIADOR           | pieza | 0,00   |
| 105 | 24300304 | SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 1035             | pieza | 0,00   |
| 106 | 24300307 | SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 835              | pieza | 0,00   |
| 107 | 24300308 | SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 685              | pieza | 0,00   |
| 108 | 24300313 | SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 1290             | pieza | 0,00   |
| 109 | 24300376 | TUBO GUIA                                | pieza | 172,00 |
| 110 | 24350001 | FRONTAL F.V. CHALAN IX                   | pieza | 1,00   |
| 111 | 24350005 | FRONTAL SUPERIOR F.V. (VICERA)           | pieza | 3,00   |
| 112 | 24350012 | VICERA FRONTAL MB.                       | pieza | 0,00   |
| 113 | 24350016 | CLARABOYA DE VENTILACION                 | pieza | 12,00  |
| 114 | 24350021 | PROTECTOR EN F.V. DE FAROS POSTERIORES   | pieza | 28,00  |
| 115 | 24350028 | FRONTAL F.V. CHALAN IV                   | pieza | 1,00   |
| 116 | 24350071 | POSTERIOR F.V. CHALAN IV                 | pieza | 0,00   |
| 117 | 24350074 | POSTERIOR F.V. MICROBUS INTERPROVINCIAL  | pieza | 1,00   |
| 118 | 24350076 | PROTECTOR EN F.V. DE CANASTILLA          | pieza | 7,00   |
| 119 | 24350094 | VUELTA DE LLANTA EN F.V.                 | pieza | 14,00  |
| 120 | 24350420 | FIBRA DE VIDRIO                          | kg    | 266,28 |
| 121 | 24350440 | PEROXIDO O CATALIZADOR - MECKP           | pieza | 26,01  |
| 122 | 24354060 | RESINA PREPARADA                         | pieza | 0,00   |
| 123 | 24400002 | ABRAZADERA DE NYLON DE 4"                | pieza | 751,00 |
| 124 | 24400003 | ABRAZADERA DE NYLON DE 7" AMP 626087     | pieza | 421,00 |
| 125 | 24400005 | ABRAZADERA DE NYLON DE 14" AMP 626088    | pieza | 863,00 |
| 126 | 24400013 | CHAPA DE LUZ 1c. PARA TABLERO            | pieza | 6,00   |
| 127 | 24400015 | CHAPA DE LUZ 1c. HELLA                   | pieza | 47,00  |
| 128 | 24400018 | INTERMITENTE UNIVERSAL 500W 24W          | pieza | 0,00   |
| 129 | 24400030 | INTERRUPTOR DE LUZ 1c. MAI MA09          | pieza | 364,00 |
| 130 | 24400041 | INTERRUPTOR LIMPIAPARABRISAS 2c. MAI MA2 | pieza | 8,00   |
| 131 | 24400404 | FARO PARA ESTRIBO BLANCO NAC.            | pieza | 0,00   |

|     |          |                                          |        |          |
|-----|----------|------------------------------------------|--------|----------|
| 132 | 24400407 | FARO BLANCO HELLA                        | pieza  | 48,00    |
| 133 | 24400443 | FARO DE RUTA AMBAR C.263 ARCOL           | pieza  | 389,00   |
| 134 | 24400447 | FARO DE RUTA ROJO C.263 ARCOL            | pieza  | 413,00   |
| 135 | 24400466 | FARO DE SALON IZQUIERDO C.187            | pieza  | 344,00   |
| 136 | 24400472 | FARO DE BODEGA PLAFONIERS FP40           | pieza  | 50,00    |
| 137 | 24400481 | FARO DIRECCIONAL AMBAR FR.33             | pieza  | 8,00     |
| 138 | 24400490 | FARO DIRECCIONAL AMBAR MOD. MP           | pieza  | 22,00    |
| 139 | 24400493 | FARO DIRECCIONAL ROJO FR.33              | pieza  | 43,00    |
| 140 | 24400512 | FARO PARA PAQUETERA C/LLAVE INCORPORADO  | pieza  | 178,00   |
| 141 | 24400518 | FARO PELIGRO ROJO HELLA                  | pieza  | 52,00    |
| 142 | 24400525 | FARO POSTERIOR AMBAR HELLA               | pieza  | 50,00    |
| 143 | 24400546 | FARO PRINCIPAL BOSCH DERECHA             | pieza  | 20,00    |
| 144 | 24400547 | FARO PRINCIPAL BOSCH IZQUIERDO           | pieza  | 19,00    |
| 145 | 24400558 | FARO PRINCIPAL RINDER DERECHA C.435      | pieza  | 59,00    |
| 146 | 24400559 | FARO PRINCIPAL RINDER IZQUIERDO C.435    | pieza  | 54,00    |
| 147 | 24400812 | FOCO 24V. YODO                           | pieza  | 73,00    |
| 148 | 24400856 | LAMPARA 24V. 1C. 2W. CHICO               | pieza  | 210,00   |
| 149 | 24400864 | LAMPARA 24V. 1C. 4W. CHICO               | pieza  | 463,00   |
| 150 | 24400868 | LAMPARA 24V. 1C. 5W. CHICO               | pieza  | 987,00   |
| 151 | 24400871 | LAMPARA 24V. 1C. 10W                     | pieza  | 4.061,00 |
| 152 | 24400882 | LAMPARA 24V. 1C. 21W. GRANDE             | pieza  | 1.576,00 |
| 153 | 24400889 | LAMPARA 24V. 21W. 6CP                    | pieza  | 9,00     |
| 154 | 24400892 | LAMPARA 24V. 2C. 55/50W. GRANDE          | pieza  | 69,00    |
| 155 | 24400894 | LAMPARA 24V. 2C. 75/70W. GRANDE          | pieza  | 95,00    |
| 156 | 24401208 | CABLE AUTOMOTRIZ N*10                    | metros | 4,00     |
| 157 | 24401212 | CABLE AUTOMOTRIZ N*14                    | metros | 1.413,00 |
| 158 | 24401223 | CABLE AUTOMOTRIZ N*16                    | metros | 90,60    |
| 159 | 24401215 | CABLE DE LUZ MELLIZO N*20                | metros | 17,00    |
| 160 | 24401228 | CAJA PORTAFUSIBLES 6 VIAS                | pieza  | 7,00     |
| 161 | 24401234 | CAJA PORTAFUSIBLES 12 VIAS               | pieza  | 0,00     |
| 162 | 24401239 | CINTA AISLADORA 3/4 X 20                 | pieza  | 55,00    |
| 163 | 24401250 | CONECTOR POTAHEMBRA CILINDRICO 12V.      | pieza  | 10,00    |
| 164 | 24401253 | CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 2V.            | pieza  | 1,00     |
| 165 | 24401257 | CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 4V. AMP 180900 | pieza  | 1.115,00 |
| 166 | 24401259 | CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 6V. AMP 180904 | pieza  | 181,00   |
| 167 | 24401260 | CONECTOR POTAHEMBRA CILINDRICO 9V.       | pieza  | 1.813,00 |
| 168 | 24401263 | CONECTOR POTAMACHO CILINDRICO 9V. GRANDE | pieza  | 734,00   |
| 169 | 24401267 | CONECTOR POTALAMPARA 3V.                 | pieza  | 287,00   |
| 170 | 24401277 | CONECTOR POTAMACHO CILINDRICO 12V.       | pieza  | 17,00    |
| 171 | 24401279 | CONECTOR POTAMACHO PLANO 2V.             | pieza  | 0,00     |
| 172 | 24401281 | CONECTOR POTAMACHO PLANO 4V. AMP 180901  | pieza  | 1.241,00 |
| 173 | 24401282 | BASE PORTA RELAY 5 VIAS                  | pieza  | 298,00   |
| 174 | 24401283 | CONECTOR PORTAMACHO PLANO 6V.            | pieza  | 422,00   |
| 175 | 24401287 | DIODO UN AMPERIO                         | pieza  | 21,00    |
| 176 | 24401290 | ESPAGUETTI 5mm                           | pieza  | 0,00     |

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

|     |          |                                          |       |          |
|-----|----------|------------------------------------------|-------|----------|
| 177 | 25401301 | FUSIBLE DE VIDRIO DE 3 AMP.              | pieza | 0,00     |
| 178 | 24401309 | FUSIBLE AMPOLLA 10 AMP.                  | pieza | 41,00    |
| 179 | 24401321 | FUSIBLE CERAMICO 8 AMPERIOS              | pieza | 92,00    |
| 180 | 24401323 | FUSIBLE CERAMICO 10 AMP.                 | pieza | 284,00   |
| 181 | 24401326 | FUSIBLE UDA 10 AMP.                      | pieza | 387,00   |
| 182 | 24401331 | GUIA DE CENTRAJE HEMBRA                  | pieza | 138,00   |
| 183 | 24401332 | GUIA DE CENTRAJE MACHO                   | pieza | 140,00   |
| 184 | 24401333 | PANTALLA ACRILICA LUCES INTERIORES CH.IV | pieza | 151,00   |
| 185 | 24401334 | PORTAFUSIBLE AEREO                       | pieza | 82,00    |
| 186 | 24401336 | PORTALAMPARA 1C.                         | pieza | 71,00    |
| 187 | 24401337 | PORTALAMPARA 2C.                         | pieza | 19,00    |
| 188 | 24401340 | PORTALAMPARA PARA FARO DE PAQUETERA      | pieza | 7.189,00 |
| 189 | 24401343 | TERMINAL PREAISLADO CILINDRICO HEMBRA    | pieza | 237,00   |
| 190 | 24401344 | TERMINAL CILINDRICO HEMBRA C/RETENC.     | pieza | 969,00   |
| 191 | 24401348 | TERMINAL CILINDRICO MACHO C/RETENC.      | pieza | 918,00   |
| 192 | 24401349 | TERMINAL CILINDRICO MACHO C/RETENC.      | pieza | 100,00   |
| 193 | 24401350 | TERMINAL CILINDRICO HEMBRA C/RETENC.     | pieza | 1.410,00 |
| 194 | 24401363 | TERMINAL PLANO HEMBRA T1-19              | pieza | 0,00     |
| 195 | 24401371 | TERMINAL PLANO MACHO T1-25               | pieza | 7.619,00 |
| 196 | 24401376 | TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 3mm         | pieza | 17,00    |
| 197 | 24401379 | TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 5mm         | pieza | 513,00   |
| 198 | 24401382 | TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 6mm         | pieza | 334,00   |
| 199 | 24401385 | TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 8mm         | pieza | 124,00   |
| 200 | 24401391 | TERMINAL PREAISLADO PLANO PRESION HEMBRA | pieza | 910,00   |
| 201 | 24401392 | TERMINAL PREAISLADO HEMBRA TFG-11        | pieza | 336,00   |
| 202 | 24401393 | TERMINAL PREAISLADO PLANO PRESION MACHO  | pieza | 1.125,00 |
| 203 | 24401399 | TERMINAL PREAISLADO DE PIN               | pieza | 2.803,00 |
| 204 | 24401601 | MICA LATERAL AMBAR MOD. ORMEÑO           | pieza | 3,00     |
| 205 | 24401602 | MICA POSTERIOR ROJO MOD. TORINO          | pieza | 13,00    |
| 206 | 24401603 | MICA POSTERIOR AMBAR MOD. TORINO         | pieza | 6,00     |
| 207 | 24401604 | MICA POSTERIOR BLANCO MOD. TORINO        | pieza | 31,00    |
| 208 | 24401605 | MICA AMBAR FARO DIRECCIONAL              | pieza | 40,00    |
| 209 | 24450151 | TERMINAL AL. CHICO CON BOCINA DE JEBE    | pieza | 32,00    |
| 210 | 24450157 | TERMINAL AL. MEDIA LUNA PARA ESTRIBO     | pieza | 40,00    |
| 211 | 24450158 | TERMINAL AL. MEDIA LUNA PARA MOLDURA     | pieza | 1,00     |
| 212 | 24450161 | TERMINAL AL. MEDIANO CON BOCINA DE JEBE  | pieza | 4,00     |
| 213 | 24450185 | JALADOR AL. PARA CLARABOYA               | pieza | 56,00    |
| 214 | 24450408 | ANGULO AL. 3/4" COD. 4107                | pieza | 0,00     |
| 215 | 24450416 | CANTONERA AL. 1 1/8" X 2" COD 2550       | pieza | 825,20   |
| 216 | 24450424 | ESQUINERO AL. 3/8" X 37/64" COD 110      | pieza | 83,53    |
| 217 | 24450430 | GOTERO AL. 3/4" X 29/32" COD 2644        | pieza | 349,40   |
| 218 | 24450458 | PERFIL AL. 3/16 X 15/16 COD. 0236        | pieza | 311,45   |
| 219 | 24450466 | PERFIL AL. 1/4 X 7/8 COD. 0322           | pieza | 24,50    |
| 220 | 24450470 | PERFIL AL. 17/64 X 17/32 COD. 0263       | pieza | 4.320,90 |
| 221 | 24450471 | PERFIL AL. 17/64 X 55/64 COD. 0264       | pieza | 1.527,70 |

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

|     |          |                                         |       |          |
|-----|----------|-----------------------------------------|-------|----------|
| 222 | 24450480 | PERFIL "U" AL. 3/16 X 1/2 COD. 8502 S-2 | pieza | 218,95   |
| 223 | 24450547 | PLATINA AL. 3/16 X 3/4                  | pieza | 2.599,30 |
| 224 | 24450580 | TUBO AL. 12.7mm COD. 5520               | pieza | 2.594,50 |
| 225 | 24450586 | TUBO AL. 30mm COD. 5610                 | pieza | 408,90   |
| 226 | 24500010 | CUBIERTA DE JEBE SOPORTE PAQUETERA      | pieza | 29,00    |
| 227 | 24500050 | PASACABLE DE JEBE                       | pieza | 4,00     |
| 228 | 24500083 | TOPE DE JEBE GRANDE PARA PARACHOQUE     | pieza | 68,00    |
| 229 | 24500412 | GRECA NEGRA ANCHA                       | pieza | 103,50   |
| 230 | 24500419 | JEBE CANALETA EN "U"                    | pieza | 279,20   |
| 231 | 24500425 | JEBE CANALETA PUERTA PLEGABLE PD-87     | pieza | 13,00    |
| 232 | 24500444 | JEBE CANALETA VENTANA                   | pieza | 2.348,70 |
| 233 | 24500450 | JEBE PARABRISAS C/SEGURO 2"             | pieza | 0,00     |
| 234 | 24500458 | JEBE ESPECIAL P/PTA                     | pieza | 77,60    |
| 235 | 24500461 | JEBE TECNIAUTO COD 8005                 | pieza | 3.240,62 |
| 236 | 24500469 | JEBE ESPONJOSO 1/4 X 1/2                | pieza | 36,30    |
| 237 | 24500472 | JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4                | pieza | 136,29   |
| 238 | 24500478 | JEBE MOLDURAS SALVARROCES               | pieza | 68,90    |
| 239 | 24500483 | JEBE PARABRISA CICCAR L-390             | pieza | 10,00    |
| 240 | 24500485 | JEBE PARABRISA CICCAR 5243              | pieza | 88,00    |
| 241 | 24500493 | JEBE PERFIL PARA VUELTA DE LLANTA       | pieza | 317,60   |
| 242 | 24500507 | JEBE SEGURO PARABRISAS                  | pieza | 0,00     |
| 243 | 24500512 | JEBE PVC LISO 1/8                       | pieza | 9,70     |
| 244 | 24500523 | MANGUERA ALTA PRESION 3/8               | pieza | 38,00    |
| 245 | 24500541 | MANGUERA JEBE ENLONADA 1 1/4            | pieza | 51,50    |
| 246 | 24500546 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 5mm           | pieza | 3.355,00 |
| 247 | 24500548 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 10mm          | pieza | 963,00   |
| 248 | 24500550 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 15mm          | pieza | 1.422,00 |
| 249 | 24500552 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 19mm          | pieza | 1.555,00 |
| 250 | 24500572 | PISO BUS PVC 146 BEIGE                  | pieza | 328,50   |
| 251 | 24500573 | PISO BUS PVC 500 NEGRO/PLOMO            | pieza | 213,00   |
| 252 | 24500575 | PISO BUS PVC 80                         | pieza | 103,30   |
| 253 | 24500578 | MANGUERA DE NYLON 6 X 8                 | pieza | 1.090,00 |
| 254 | 24500582 | MANGUERA PLASTICA 1/4"                  | pieza | 133,00   |
| 255 | 24550020 | VENT.VID.GRIS DER.1650 X 1000 ANOD.NEG  | pieza | 0,00     |
| 256 | 24550028 | VENT.VID.CLARO DER.900 X 1150 ANOD.NAT  | pieza | 1,00     |
| 257 | 24550031 | VENT.VID.GRIS DER. 1000 X 900 ANOD.NEG  | pieza | 4,00     |
| 258 | 24550035 | VENT.VID.GRIS DER. 1200 X 900 ANOD.NEG  | pieza | 3,00     |
| 259 | 24550041 | VENT.VID.GRIS IZQ. 830 X 1150 ANOD.NEG  | pieza | 0,00     |
| 260 | 24550053 | VENT.VID.CLARO IZQ. 800 X 900 ANOD.NAT  | pieza | 0,00     |
| 261 | 24550066 | VENT.VID.GRIS IZQ. 800 X 1150 ANOD.NEG  | pieza | 4,00     |
| 262 | 24550091 | VENT.VID.CLARO DER. 900 X 900 ANOD.NAT  | pieza | 0,00     |
| 263 | 24550112 | VENT.VID.GRIS IZQ.1650 X 1000 ANOD.NEG  | pieza | 0,00     |
| 264 | 24550117 | VENT.VID.CLARO IZQ.900 X 1150 ANOD.NEG  | pieza | 0,00     |
| 265 | 24550125 | VENT.VID.GRIS IZQ. 1000 X 900 ANOD.NEG  | pieza | 4,00     |
| 266 | 24550126 | VENT.VID.GRIS IZQ. 1200 X 900 ANOD.NEG  | pieza | 0,00     |

|     |          |                                         |       |           |
|-----|----------|-----------------------------------------|-------|-----------|
| 267 | 24550164 | VENT.VID.CLARO IZQ. 900 X 900 ANOD.NAT  | pieza | 0,00      |
| 268 | 24550420 | PERPEX GRIS 1/4"                        | pieza | 67,50     |
| 269 | 24550534 | VIDRIO TRIPLE 24 X 42                   | pieza | 0,00      |
| 270 | 24550580 | PARABRISAS CURVO DERECHA CHALAN IV      | pieza | 3,00      |
| 271 | 24550583 | PARABRISAS CURVO DERECHA CAMERO         | pieza | 5,00      |
| 272 | 24550586 | PARABRISAS CURVO DERECHA CHALAN I       | pieza | 2,00      |
| 273 | 24550589 | PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CHALAN I     | pieza | 5,00      |
| 274 | 24550592 | PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CAMERO       | pieza | 6,00      |
| 275 | 24550595 | PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CHALAN IV    | pieza | 1,00      |
| 276 | 24550751 | VIDRIO TRIPLE 32 X 72                   | pieza | 0,00      |
| 277 | 24550779 | VIDRIO TRIPLE 18 X 30                   | pieza | 0,00      |
| 278 | 24550780 | VIDRIO TRIPLE 30 X 30                   | pieza | 0,00      |
| 279 | 24550796 | VIDRIO TRIPLE 24 X 30                   | pieza | 0,00      |
| 280 | 24600114 | FILTRO DE YUTE 5mm                      | pieza | 2.898,51  |
| 281 | 24600123 | TELA PARA CORTINAS                      | pieza | 127,20    |
| 282 | 24600145 | VINISPOOM MARRON                        | pieza | 226,42    |
| 283 | 24600146 | VINISPOOM NEGRO                         | pieza | 6,60      |
| 284 | 24600159 | MARROQUIN PERLA                         | pieza | 139,46    |
| 285 | 24600160 | PLANCHA ESPUMA 1/4 X 2 MT               | pieza | 19,00     |
| 286 | 24600492 | ASTO BIP. DER.                          | pieza | 4,00      |
| 287 | 24600493 | ASTO BIP. IZQ.                          | pieza | 8,00      |
| 288 | 24600494 | ASTO IND. POST. (BCA)                   | pieza | 5,00      |
| 289 | 24650005 | CAJA DE TRIPLAY P/LUZ DE PAQUETERAS     | pieza | 285,00    |
| 290 | 24650017 | MADERA TORNILLO                         | pieza | 717,70    |
| 291 | 24650059 | PLANCHA FIBERD BOARD BLANCA 4mm X 4 X 8 | pieza | 59.792,25 |
| 292 | 24650073 | PLANCHA TRIPLAY 4mm X 4 X 8             | pieza | 382,00    |
| 293 | 24650074 | PLANCHA TRIPLAY 6mm X 4 X 8             | pieza | 172,00    |
| 294 | 24650077 | PLANCHA TRIPLAY 19mm X 4 X 8            | pieza | 37,00     |
| 295 | 24700012 | ARANDELA NEGRA DE PRESION 5/16"         | pieza | 2.055,00  |
| 296 | 24700014 | ARANDELA NEGRA DE PRESION 3/8"          | pieza | 1.011,00  |
| 297 | 24700016 | ARANDELA NEGRA DE PRESION 1/2"          | pieza | 676,00    |
| 298 | 24700026 | ARANDELA PLANA 3/8" NEGRA               | pieza | 3.984,00  |
| 299 | 24700027 | ARANDELA PLANA 1/2" NEGRA               | pieza | 254,00    |
| 300 | 24700045 | ARANDELA Z/C PRESION 1/4                | pieza | 73.227,00 |
| 301 | 24700070 | ARANDELA Z/C PRESION 1/4                | pieza | 3.085,00  |
| 302 | 24700072 | ARANDELA Z/C PRESION 5/16               | pieza | 3.627,00  |
| 303 | 24700401 | PERNO HEX. 6 X 40 H/F (1/4" X 1 1/2")   | pieza | 4.286,00  |
| 304 | 24700402 | PERNO HEX. 6 X 20 H/F (1/4" X 1" )      | pieza | 1,00      |
| 305 | 24700410 | PERNO ALLEN 3/8" X 3/4" NEGRO           | pieza | 745,00    |
| 306 | 24700452 | PERNO HEX. 1/4" X 3/4" H/C NEGRO        | pieza | 1,00      |
| 307 | 24700453 | PERNO HEX. 5/8" X 2" H/C                | pieza | 86,00     |
| 308 | 24700467 | PERNO HEX. 7/16" X 2" H/C NEGRO         | pieza | 245,00    |
| 309 | 24700493 | PERNO 3/8" X 1 1/2" C/R NEGRO           | pieza | 0,00      |
| 310 | 24700501 | PERNO HEX. 1/4" X 3/4" H/C NEGRO        | pieza | 3.088,00  |
| 311 | 24700514 | PERNO 3/4" X 2 1/2"                     | pieza | 18,00     |

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar  
la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

|     |          |                                          |       |            |
|-----|----------|------------------------------------------|-------|------------|
| 312 | 24700543 | PERNO HEX. 3/8" X 2" H/C NEGRO           | pieza | 1.320,00   |
| 313 | 24700555 | PERNO HEX. 1/2" X 1 1/2" H/C NEGRO       | pieza | 0,00       |
| 314 | 24700560 | PERNO 1/4" X 2" H/C NEGRO                | pieza | 49,00      |
| 315 | 24700806 | PERNO HEX. Z/C 1/4" X 1" UNC             | pieza | 626,00     |
| 316 | 24700829 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1" UNC            | pieza | 839,00     |
| 317 | 24700831 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1 1/2" UNC        | pieza | 2.217,00   |
| 318 | 24700833 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2" UNC            | pieza | 912,00     |
| 319 | 24700835 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2 1/2" UNC        | pieza | 2,00       |
| 320 | 24700840 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 4 1/2" UNC        | pieza | 0,00       |
| 321 | 24700846 | PERNO HEX. Z/C 3/8" X 3/4" UNC           | pieza | 1.431,00   |
| 322 | 24700847 | PERNO HEX. Z/C 3/8" X 1" UNC             | pieza | 782,00     |
| 323 | 24700848 | PERNO HEX. Z/C 3/8" X 1 1/2" UNC         | pieza | 2.453,00   |
| 324 | 24700850 | PERNO HEX. Z/C 3/8" X 2 1/2" UNC         | pieza | 1.799,00   |
| 325 | 24701201 | REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 5/8"        | pieza | 7.893,00   |
| 326 | 24701203 | REMACHE AL. CAB/RED. 1/8" X 1/2"         | pieza | 10.204,00  |
| 327 | 24701215 | REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 3/4"        | pieza | 2.147,00   |
| 328 | 24701236 | REMACHE FR. CAB/PLANA 1/4" X 2"          | pieza | 774,00     |
| 329 | 24701263 | REMACHE FR. CAB/RED. 1/4" X 1"           | pieza | 1.862,00   |
| 330 | 24701281 | REMACHE AL. POP 3/16" X 7/8"             | pieza | 4.637,00   |
| 331 | 24701316 | REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"             | pieza | 74.788,00  |
| 332 | 24701326 | REMACHE AL. POP 1/8" X 3/8"              | pieza | 355,00     |
| 333 | 24701329 | REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"              | pieza | 123.721,00 |
| 334 | 24701341 | REMACHE AL. POP 3/16" X 1/2"             | pieza | 3.384,00   |
| 335 | 24701347 | REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"             | pieza | 27.869,00  |
| 336 | 24701644 | STOVE BOLTS 5/32" X 3/4" NEGRA C/R       | pieza | 4,00       |
| 337 | 24701645 | STOVE BOLTS 5/32" X 1" NEGRA C/R         | pieza | 616,00     |
| 338 | 24701646 | STOVE BOLTS 5/32" X 3" C/R               | pieza | 785,00     |
| 339 | 24701648 | STOVE BOLTS 5/32" X 1 1/2" NEGRA C/R     | pieza | 4,00       |
| 340 | 24701661 | STOVE BOLTS 3/16" X 1" NEGRA C/R         | pieza | 0,00       |
| 341 | 24701673 | STOVE BOLTS 3/16" X 3" NEGRA C/R         | pieza | 492,00     |
| 342 | 24702002 | STOVE BOLTS 3/16" X 2" Z/C C/R           | pieza | 738,00     |
| 343 | 24702016 | STOVE BOLTS 1/4" X 1" Z/C C/R UNC        | pieza | 0,00       |
| 344 | 24702035 | STOVE BOLTS 3/16" X 3/4" Z/C C/R         | pieza | 1.376,00   |
| 345 | 24702081 | STOVE BOLTS 1/4" X 1 1/2" Z/TROPIC. A/AV | pieza | 3.982,00   |
| 346 | 24702403 | TORNILLO AC. 3/4" X 10 (4.8 X 16)        | pieza | 0,00       |
| 347 | 24702404 | TORNILLO AC. 12 X 1                      | pieza | 562,00     |
| 348 | 24702411 | TIRAFON AC. 1/4" X 1"                    | pieza | 570,00     |
| 349 | 24702421 | TIRAFON AC. 1/4" X 2"                    | pieza | 2.048,00   |
| 350 | 24702478 | TORNILLO AC. 10 X 1" C/AV.               | pieza | 4.690,00   |
| 351 | 24702480 | TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/AV.           | pieza | 653,00     |
| 352 | 24702496 | TORNILLO AC. 14 X 1 1/2" C/ESTRUCTURA    | pieza | 9.488,00   |
| 353 | 24702519 | TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO     | pieza | 0,00       |
| 354 | 24702538 | TORNILLO AC. 8 X 1" C/RED RANURADO       | pieza | 803,00     |
| 355 | 24702542 | TORNILLO AC. 8 X 1 1/2" C/RED RANURADO   | pieza | 82,00      |
| 356 | 24702554 | TORNILLO AC. 10 X 3/8" C/RED RANURADO    | pieza | 2.026,00   |

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

|     |          |                                          |       |           |
|-----|----------|------------------------------------------|-------|-----------|
| 357 | 24702558 | TORNILLO AC. 10 X 1" C/RED RANURADO      | pieza | 970,00    |
| 358 | 24702562 | TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/RED RANURADO  | pieza | 720,00    |
| 359 | 24702578 | TORNILLO AC. 12 X 1 1/2" C/RED RANURADO  | pieza | 153,00    |
| 360 | 24703209 | TUERCA CUADRADA 5/32" H/C NEGRA          | pieza | 526,00    |
| 361 | 24703210 | TUERCA CUADRADA 1/2" H/C NEGRA           | pieza | 1.876,00  |
| 362 | 24703221 | TUERCA HEX. 7/16" H/C NEGRA              | pieza | 518,00    |
| 363 | 24703222 | TUERCA HEX. 1/2" H/C NEGRA               | pieza | 570,00    |
| 364 | 24703225 | TUERCA HEX. 5/8" H/C NEGRA               | pieza | 474,00    |
| 365 | 24703244 | TUERCA TROPICALIZADA 5/16" H/F           | pieza | 17.543,00 |
| 366 | 24703250 | TUERCA CUADRADA 3/16" Z/C UNC            | pieza | 3.864,00  |
| 367 | 24703253 | TUERCA CUADRADA 1/4" Z/C UNC             | pieza | 2.259,00  |
| 368 | 24703267 | TUERCA HEX. 1/4" Z/C UNC                 | pieza | 581,00    |
| 369 | 24703271 | TUERCA HEX. 5/16" Z/C UNC                | pieza | 1.242,00  |
| 370 | 24703272 | TUERCA HEX. 3/8" Z/C UNC                 | pieza | 6.663,00  |
| 371 | 24703278 | TUERCA HEX. 3/4" Z/C UNC                 | pieza | 84,00     |
| 372 | 24750014 | ANTENA AEREA                             | pieza | 23,00     |
| 373 | 24750062 | ASIENTO BIP DER. MP                      | pieza | 35,00     |
| 374 | 24750063 | ASIENTO BIP IZQ. MP                      | pieza | 33,00     |
| 375 | 24750064 | ASIENTO POSTERIOR                        | pieza | 15,00     |
| 376 | 24750101 | CEPILLO CIERRA PUERTA L100               | pieza | 52,00     |
| 377 | 24750102 | DEPOSITO C/MOT. P/LIMPIAPARABRISAS CH. I | pieza | 37,00     |
| 378 | 24750103 | EQUIPO LIMPIAPARABRISAS C/BRAZO CH. IV   | pieza | 63,00     |
| 379 | 24750104 | EQUIPO LIMPIAPARABRISAS C/BRAZO CH. IX   | pieza | 9,00      |
| 380 | 24750109 | EQUIPO NEUMATICO SENCILLO                | pieza | 14,00     |
| 381 | 24750120 | ESPEJO EXTERIOR DER. FASESA              | pieza | 0,00      |
| 382 | 24750123 | ESPEJO EXTERIOR IZQ. FASESA              | pieza | 0,00      |
| 383 | 24750133 | ESPEJO INTERIOR OVALADO FASESA           | pieza | 0,00      |
| 384 | 24750150 | LETRAS INDIVIDUALES GRAND.MORILLAS/ZAMAC | pieza | 3,00      |
| 385 | 24750155 | LETRAS MORILLAS TIPO ORMEÑO              | pieza | 328,00    |
| 386 | 24750184 | PARLANTES 8 OHM                          | pieza | 9,00      |
| 387 | 24750211 | PISTON TELESCOPICO 455N                  | pieza | 2,00      |
| 388 | 24750231 | PLACAS IDENTIFICADAS ASTOS CHALAN IV     | pieza | 642,00    |
| 389 | 24750232 | PLACAS IDENTIFICADAS ASTOS CHALAN IX     | pieza | 137,00    |
| 390 | 24750252 | RACORD P/TOMA DE AIRE                    | pieza | 24,00     |
| 391 | 24750261 | RADIO CASSETTE PIONEER                   | pieza | 0,00      |
| 392 | 24750286 | UNION DE BRONCE 1/4" P/LIMPIAPARABRISAS  | pieza | 18,50     |
| 393 | 24750423 | ARANDELA CROMADA 1/2" P/CHAPA HAPPICH    | pieza | 525,00    |
| 394 | 24750472 | CHAPA CROMADA ACRISMA                    | pieza | 247,00    |
| 395 | 24750475 | CHAPA CROMADA BOMARO                     | pieza | 3,00      |
| 396 | 24750484 | CHAPA CROMADA HAPPICH GRANDE             | pieza | 2.241,00  |
| 397 | 24750486 | CHAPA CROMADA HAPPICH CHICA              | pieza | 1.312,00  |
| 398 | 24750516 | MANIJA CUADRADA 5/16" Z/C                | pieza | 40,00     |
| 399 | 24800007 | PINTURA NEGRA MATE                       | pieza | 3,38      |
| 400 | 24800008 | PINTURA ANTICORROSIVA ROJO OXIDO         | pieza | 115,63    |
| 401 | 24800016 | BASE GRIS VENCEACRIL                     | pieza | 25,25     |

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

|     |          |                                          |       |        |
|-----|----------|------------------------------------------|-------|--------|
| 402 | 24800018 | PINTURA COLORES DIVERSOS                 | pieza | 18,25  |
| 403 | 24800021 | PINTURA CHASIS GRIS                      | pieza | 19,50  |
| 404 | 24800053 | PINTURA ESMALTE NEGRA MATE (SINTETICO)   | pieza | 7,75   |
| 405 | 24800062 | PINTURA ESMALTE MARTILLADO GRIS PLATA    | pieza | 0,00   |
| 406 | 24800081 | PINTURA VENCEACRIL ALUMINIO GRUESO       | pieza | 3,25   |
| 407 | 24800083 | PINTURA VENCEACRIL BLANCO HUMO           | pieza | 35,88  |
| 408 | 24800095 | PINTURA VENCEACRIL NEGRO MATE            | pieza | 9,25   |
| 409 | 24800403 | CATALIZADOR                              | pieza | 49,75  |
| 410 | 24800410 | ACONDICIONADOR P/METALES VENCEDOR        | pieza | 18,25  |
| 411 | 24800440 | EXTRA THINNER VENCEACRIL                 | pieza | 9,88   |
| 412 | 24800460 | MASILLA GRIS OPEX                        | pieza | 20,25  |
| 413 | 24800465 | MASILLA PLASTICA (RELLENO)               | pieza | 32,50  |
| 414 | 24800474 | PULIDOR GRUESO                           | pieza | 19,38  |
| 415 | 24800480 | THINNER STANDARD                         | pieza | 11,00  |
| 416 | 24800484 | THINNER P/BASE                           | pieza | 10,10  |
| 417 | 24800491 | WASH PRIMER CATALIZADOR                  | pieza | 39,75  |
| 418 | 24800496 | ZINCROMATO                               | pieza | 6,88   |
| 419 | 24850018 | SOLDADURA DE BRONCE 1/8"                 | pieza | 3,70   |
| 420 | 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"                 | pieza | 5,00   |
| 421 | 24850081 | SOLDADURA SUPERCITO 1/8"                 | pieza | 84,00  |
| 422 | 24900018 | MASICAL 9 mm                             | pieza | 142,00 |
| 423 | 24900050 | PEGAMENTO                                | pieza | 20,63  |
| 424 | 24900080 | UNDERCOATING                             | pieza | 237,50 |
| 425 | 24900090 | SILICONE 600                             | pieza | 19,00  |
| 426 | 24950008 | ABRAZADERAS GALVANIZADAS 3/8             | pieza | 42,00  |
| 427 | 24950024 | ABRAZADERAS GALVANIZADAS 2 1/4"          | pieza | 73,00  |
| 428 | 24950027 | ABRAZADERAS GALVANIZADAS 2 1/2"          | pieza | 134,00 |
| 429 | 24950106 | CONOS DE BRONCE 3/8"                     | pieza | 59,00  |
| 430 | 24950108 | CONOS DE BRONCE 1/2"                     | pieza | 97,00  |
| 431 | 24950175 | LIJA AGUA 150 -4/O                       | pieza | 59,50  |
| 432 | 24950178 | LIJA FE. 50 X 2 1/2 (40-3)               | pieza | 123,75 |
| 433 | 24950186 | LIJA AGUA 240                            | pieza | 21,75  |
| 434 | 24950194 | VALVULAS 5 VIAS                          | pieza | 107,00 |
| 435 | 24950195 | VALVULAS 3 VIAS                          | pieza | 59,00  |
| 436 | 24950212 | MANIJA CROMADA CON LLAVE NAC.            | pieza | 41,00  |
| 437 | 24950247 | PASADOR DE. 3/32" X 2"                   | pieza | 0,00   |
| 438 | 24950286 | PLANCHA TECNOPORT 1 1/2" X 4 X 8         | pieza | 648,50 |
| 439 | 24950316 | RESORTE COMPRESO 1/8X3/4X4 1/2X16 ESPIRA | pieza | 0,00   |
| 440 | 24950333 | RESORTE TORCINO 3/32X5/8X1 1/4X19 ESPIRA | pieza | 860,00 |
| 441 | 24950343 | RESORTE TRACCION 1/16X7/16X1 1/16X17 ESP | pieza | 91,00  |
| 442 | 24950384 | TEE DE COBRE DISTRIBUCION DE AIRE        | pieza | 71,00  |
| 443 | 24991009 | UNION DE BRONCE 1/2" X 2"                | pieza | 1,00   |
| 444 | 24991011 | UNION DE BRONCE 3/8" X 3/8"              | pieza | 13,00  |
| 445 | 24991034 | ALMAS DE BRONCE 1/2"                     | pieza | 9,00   |
| 446 | 24991035 | MERLUZA                                  | pieza | 69,00  |

|     |          |                                     |       |        |
|-----|----------|-------------------------------------|-------|--------|
| 447 | 24991036 | TAPASOL TAPIZADO                    | pieza | 37,00  |
| 448 | 24991038 | TALCO INDUSTRIAL                    | pieza | 0,00   |
| 449 | 24991043 | ABRAZADERA SOPORTE TAPASOL          | pieza | 115,00 |
| 450 | 26200045 | GASOLINA                            | pieza | 43,00  |
| 451 | 26200054 | GRASA SHELL                         | pieza | 0,00   |
| 452 | 26300049 | DETERGENTE                          | pieza | 0,00   |
| 453 | 26300180 | WYPE FINO                           | pieza | 0,00   |
| 454 | 26300182 | WYPE GRUESO                         | pieza | 0,00   |
| 455 | 26400167 | RELAY TERMICO 24V. 10/20 A.         | pieza | 312,00 |
| 456 | 26600055 | CINTA MASKING TAPE 3/4"             | pieza | 0,00   |
| 457 | 24350002 | POSTERIOR F.V. CHALAN IX            | pieza | 1,00   |
| 458 | 24350004 | PROTECTOR DE CAÑERÍA DE AIRE        | pieza | 15,00  |
| 459 | 24750069 | ASIENTO UNIPERSONAL DER. RECLINABLE | pieza | 0,00   |
| 460 | 24500080 | TOPE DE JEBE CHICO PARA PARACHOQUE  | pieza | 150,00 |

Fuentes: Elaboración propia

## ANEXO F: Lotificación, Tiempo de abastecimiento y Costo unitario

| Código | Código Almacén | Descripción                        | Unidad Consumo | Costo Unitar. | Tiemp. Abast. | Tamaño de Lote |
|--------|----------------|------------------------------------|----------------|---------------|---------------|----------------|
| 1      | 24200046       | ANGULO FE. 1/8" X 1"               | pie            | 0,20          | 1             | L x L          |
| 2      | 24200055       | ANGULO FE. 1/8" X 1 1/2"           | pie            | 0,36          | 1             | L x L          |
| 3      | 24200065       | ANGULO FE. 3/16" X 1 1/2"          | pie            | 0,60          | 1             | L x L          |
| 4      | 24200070       | ANGULO FE. 3/16" X 2"              | pie            | 0,93          | 1             | L x L          |
| 5      | 24200085       | ANGULO FE. 1/4" X 2"               | pie            | 1,00          | 1             | L x L          |
| 6      | 24200449       | FE. LISO 3/8"                      | pie            | 0,13          | 1             | L x L          |
| 7      | 24200451       | FE. LISO 1/2"                      | pie            | 0,19          | 1             | L x L          |
| 8      | 24200454       | FE. LISO 5/8"                      | pie            | 0,18          | 1             | L x L          |
| 9      | 24201202       | PLANCHA GALVANIZADA 1/20" X 3 X 12 | pie cuad       | 0,44          | 1             | L x L          |
| 10     | 24201203       | PLANCHA GALVANIZADA 1/20" X 4 X 10 | pie cuad       | 0,53          | 1             | L x L          |
| 11     | 24201204       | PLANCHA DURPAINT 1/20" X 4 X 8     | pie cuad       | 0,89          | 1             | L x L          |
| 12     | 24201206       | PLANCHA DURPAINT 1/20" X 4 X 10    | pie cuad       | 0,79          | 1             | L x L          |
| 13     | 24201207       | PLANCHA DURPAINT 1/20" X 3 X 10    | pie cuad       | 0,97          | 1             | L x L          |
| 14     | 24201209       | PLANCHA DURPAINT 1/20" X 3 X 12    | pie cuad       | 0,82          | 1             | L x L          |
| 15     | 24201312       | PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8          | pie cuad       | 0,43          | 1             | L x L          |
| 16     | 24201318       | PLANCHA FE. 1/20" X 3 X 10         | pie cuad       | 0,61          | 1             | L x L          |
| 17     | 24201324       | PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8          | pie cuad       | 0,57          | 1             | L x L          |
| 18     | 24201330       | PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8          | pie cuad       | 0,76          | 1             | L x L          |
| 19     | 24201336       | PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8          | pie cuad       | 1,12          | 1             | L x L          |
| 20     | 24201339       | PLANCHA FE. 1/8" X 4 X 8           | pie cuad       | 1,23          | 1             | L x L          |
| 21     | 24201345       | PLANCHA FE. 3/16" X 4 X 8          | pie cuad       | 1,20          | 1             | L x L          |
| 22     | 24201351       | PLANCHA FE. 1/4" X 4 X 8           | pie cuad       | 1,25          | 1             | L x L          |
| 23     | 24201372       | PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8            | pie cuad       | 0,85          | 1             | L x L          |
| 24     | 24201710       | PLATINA FE. 1/8" X 1/2"            | pie            | 0,07          | 1             | L x L          |
| 25     | 24201713       | PLATINA FE. 1/8" X 5/8"            | pie            | 0,09          | 1             | L x L          |
| 26     | 24201719       | PLATINA FE. 1/8" X 1"              | pie            | 0,13          | 1             | L x L          |
| 27     | 24201728       | PLATINA FE. 3/16" X 5/8"           | pie            | 0,18          | 1             | L x L          |
| 28     | 24201733       | PLATINA FE. 3/16" X 1"             | pie            | 0,20          | 1             | L x L          |
| 29     | 24201736       | PLATINA FE. 3/16" X 1 1/2"         | pie            | 0,29          | 1             | L x L          |
| 30     | 24201739       | PLATINA FE. 3/16" X 2"             | pie            | 0,40          | 1             | L x L          |
| 31     | 24201746       | PLATINA FE. 1/4" X 1"              | pie            | 0,25          | 1             | L x L          |
| 32     | 24201755       | PLATINA FE. 1/4" X 3"              | pie            | 0,73          | 1             | L x L          |
| 33     | 24202016       | TUBO CUADRADO 1 X 1 X 1.5          | pie            | 0,34          | 1             | L x L          |
| 34     | 24202019       | TUBO CUADRADO 1 X 1 X 2.0          | pie            | 0,30          | 1             | L x L          |
| 35     | 24202022       | TUBO CUADRADO 1 1/4 X 1 1/4 X 1.5  | pie            | 0,34          | 1             | L x L          |
| 36     | 24202025       | TUBO CUADRADO 1 1/4 X 1 1/4 X 2"   | pie            | 0,60          | 1             | L x L          |
| 37     | 24202032       | TUBO CUADRADO 40 X 40 X 1.5        | pie            | 0,60          | 1             | L x L          |
| 38     | 24202036       | TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2          | pie            | 0,75          | 1             | L x L          |
| 39     | 24202058       | TUBO RECTANGULAR 1 X 2 X 1.5       | pie            | 0,45          | 1             | L x L          |
| 40     | 24202064       | TUBO RECTANGULAR 1 X 2 X 2         | pie            | 0,73          | 1             | L x L          |
| 41     | 24202073       | TUBO RECTANGULAR 50 X 40 X 2       | pie            | 0,75          | 1             | L x L          |

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

|    |          |                                         |       |        |   |       |      |
|----|----------|-----------------------------------------|-------|--------|---|-------|------|
| 42 | 24202076 | TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2            | pie   | 0,80   | 1 | L x L |      |
| 43 | 24202080 | TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2            | pie   | 0,95   | 1 | L x L |      |
| 44 | 24202120 | TUBO CIRCULAR NEGRO 3/4"                | pie   | 0,59   | 1 | L x L |      |
| 45 | 24202166 | TUBO CIRCULAR ELECTROSOLDADO 7/8" X 1.5 | pie   | 0,32   | 1 | L x L |      |
| 46 | 24202181 | TUBO CIRCULAR ELECTROSOLDADO 2 1/4      | pie   | 0,78   | 1 | L x L |      |
| 47 | 24202187 | PERFIL ESPECIAL DE TECHO                | pie   | 1,18   | 1 | L x L |      |
| 48 | 24250001 | TAPA NEGRA DERECHA                      | pieza | 3,21   | 1 | FOQ   | 100  |
| 49 | 24250003 | TAPA NEGRA IZQUIERDA                    | pieza | 3,21   | 1 | FOQ   | 100  |
| 50 | 24250045 | EXTENSION CHASIS BIOM                   | pieza | 18,00  | 1 | FOQ   | 20   |
| 51 | 24250088 | SOPORTE DE EXTINGUIDOR                  | pieza | 47,59  | 1 | FOQ   | 20   |
| 52 | 24250425 | BOCINA FE. 5/16 X 5/8 X 3/4             | pieza | 0,70   | 1 | FOQ   | 100  |
| 53 | 24250486 | BOCINA FE. 1 5/8 X 2 1/4 X 3"           | pieza | 2,70   | 1 | FOQ   | 100  |
| 54 | 24251238 | BISAGRA DE FE. CON PIN DE BRONCE 3"     | pieza | 2,45   | 1 | L x L |      |
| 55 | 24251248 | BISAGRA PIANO METALICO 1/16" X 3/4"     | pieza | 1,01   | 1 | L x L |      |
| 56 | 24251256 | BISAGRA PIANO BRONCE 1/8" X 1/2"        | pieza | 1,85   | 1 | L x L |      |
| 57 | 24251280 | PLACA ALARGUE B7                        | pieza | 13,00  | 1 | FOQ   | 20   |
| 58 | 24251283 | ESQUINERO R-68                          | pieza | 1,30   | 1 | FOQ   | 500  |
| 59 | 24251286 | ESQUINERO R-60                          | pieza | 1,00   | 1 | FOQ   | 500  |
| 60 | 24251292 | ESQUINERO R-100                         | pieza | 1,60   | 1 | FOQ   | 2000 |
| 61 | 24251309 | GUIA RESORTE DE CLARABOYA               | pieza | 0,70   | 1 | L x L |      |
| 62 | 24251315 | PLACA DE ANCLAJE N*5                    | pieza | 0,80   | 1 | FOQ   | 20   |
| 63 | 24251316 | PLACA DE ANCLAJE N*9                    | pieza | 0,90   | 1 | FOQ   | 20   |
| 64 | 24251317 | PLACA DE ANCLAJE N*10                   | pieza | 2,70   | 1 | FOQ   | 20   |
| 65 | 24251318 | PLACA DE ANCLAJE N*4                    | pieza | 0,50   | 1 | FOQ   | 20   |
| 66 | 24251320 | PLACA DE ANCLAJE N*1                    | pieza | 3,50   | 1 | FOQ   | 20   |
| 67 | 24251321 | PLACA DE ANCLAJE N*2                    | pieza | 2,80   | 1 | FOQ   | 20   |
| 68 | 24251322 | PLACA DE ANCLAJE N*3                    | pieza | 1,00   | 1 | FOQ   | 20   |
| 69 | 24251324 | PLACA ALARGUE DE CHASIS BIOM            | pieza | 7,07   | 1 | FOQ   | 20   |
| 70 | 24251331 | CHAPA INSPECCION BATERIA B7             | pieza | 14,58  | 1 | FOQ   | 20   |
| 71 | 24251336 | RUEDA FE. FUNDIDO 2" X 1 1/4"           | pieza | 8,50   | 1 | FOQ   | 100  |
| 72 | 24251339 | RUEDA FE. FUNDIDO 3"                    | pieza | 8,50   | 1 | FOQ   | 100  |
| 73 | 24251359 | SOPORTE EXTREMO DE CLARABOYA            | pieza | 2,20   | 1 | FOQ   | 20   |
| 74 | 24251365 | SOPORTE PARA CORTINERO                  | pieza | 0,74   | 1 | FOQ   | 20   |
| 75 | 24251369 | PLACA DE ALARGUE MITSUBISHI             | pieza | 6,00   | 1 | FOQ   | 20   |
| 76 | 24251374 | GANCHO PARA CHAPA ACRISMA               | pieza | 4,64   | 1 | FOQ   | 20   |
| 77 | 24251375 | PASAMANOS CROMADO B7                    | pieza | 101,24 | 1 | FOQ   | 50   |
| 78 | 24251377 | SOPORTE ESPALDAR ASTO. POSTERIOR        | pieza | 1,97   | 1 | FOQ   | 20   |
| 79 | 24251381 | APOYO 1/2 IZQUIERDA                     | pieza | 5,08   | 1 | FOQ   | 50   |
| 80 | 24251384 | APOYO 1/2 DERECHA                       | pieza | 5,08   | 1 | FOQ   | 50   |
| 81 | 24251386 | CAJA CENTRALIA B7                       | pieza | 98,34  | 1 | FOQ   | 20   |
| 82 | 24251387 | PORTAPAPELES CHALAN IX                  | pieza | 73,78  | 1 | FOQ   | 20   |
| 83 | 24251395 | TOPE DE MECANISMO                       | pieza | 2,25   | 1 | FOQ   | 50   |
| 84 | 24300002 | ASIENTO COPILOTO BIOM                   | pieza | 40,00  | 1 | FOQ   | 50   |
| 85 | 24300007 | CHAPA PARA ASIENTO COPILOTO             | pieza | 1,51   | 1 | FOQ   | 50   |

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

|     |          |                                         |           |        |   |          |      |
|-----|----------|-----------------------------------------|-----------|--------|---|----------|------|
| 86  | 24300008 | SEGURO PARA ASIENTO COPILOTO            | pieza     | 0,19   | 1 | FOQ      | 50   |
| 87  | 24300010 | CARRIL PARA ASIENTO COPILOTO            | pieza     | 0,19   | 1 | FOQ      | 50   |
| 88  | 24300011 | ABRAZADERA 1/2"                         | pieza     | 0,25   | 1 | FOQ      | 2500 |
| 89  | 24300014 | BASE DE ABRAZADERA 1/2"                 | pieza     | 0,46   | 1 | FOQ      | 2500 |
| 90  | 24300019 | EXTENSION CHASIS B7                     | pieza     | 14,00  | 1 | FOQ      | 20   |
| 91  | 24300037 | APOYO SOPORTE 3/8" DERECHA              | pieza     | 5,80   | 1 | FOQ      | 100  |
| 92  | 24300038 | APOYO SOPORTE 3/8" IZQUIERDO            | pieza     | 5,80   | 1 | FOQ      | 100  |
| 93  | 24300044 | ABRAZADERA 3/8"                         | pieza     | 1,00   | 1 | FOQ      | 2500 |
| 94  | 24300045 | BASE DE ABRAZADERA 3/8"                 | pieza     | 0,45   | 1 | FOQ      | 2500 |
| 95  | 24300047 | BASE DE FE. PARA MECANISMO              | pieza     | 7,71   | 1 | FOQ      | 100  |
| 96  | 24300048 | BASE DE TAPA CLARABOYA                  | pieza     | 4,46   | 1 | FOQ      | 100  |
| 97  | 24300070 | BISELES PARA FARO DELANTERO DER. - IZQ. | pieza     | 37,53  | 1 | FOQ      | 20   |
| 98  | 24300078 | BISAGRA EMPOTRADA                       | pieza     | 7,24   | 1 | FOQ      | 100  |
| 99  | 24300079 | BRAZO DE ARTICULACION 28.6              | pieza     | 6,83   | 1 | FOQ      | 100  |
| 100 | 24300080 | BRAZO DE ARTICULACION 25.4              | pieza     | 6,79   | 1 | FOQ      | 100  |
| 101 | 24300081 | BISAGRA BRUSS                           | pieza     | 6,72   | 1 | FOQ      | 20   |
| 102 | 24300161 | SOPORTE TAPASOL DE AL.                  | pieza     | 9,91   | 1 | FOQ      | 50   |
| 103 | 24300236 | MECANISMO CIERRE DE PUERTA PIVOTTE      | pieza     | 247,50 | 1 | FOQ      | 50   |
| 104 | 24300282 | PROTECTOR DE CARTER Y RADIADOR          | pieza     | 91,10  | 1 | FOQ      | 20   |
| 105 | 24300304 | SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 1035            | pieza     | 37,40  | 1 | FOQ      | 50   |
| 106 | 24300307 | SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 835             | pieza     | 31,70  | 1 | FOQ      | 50   |
| 107 | 24300308 | SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 685             | pieza     | 27,50  | 1 | FOQ      | 50   |
| 108 | 24300313 | SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 1290            | pieza     | 41,25  | 1 | FOQ      | 50   |
| 109 | 24300376 | TUBO GUIA                               | pieza     | 1,71   | 1 | FOQ      | 2000 |
| 110 | 24350001 | FRONTAL F.V. CHALAN IX                  | pieza     | 170,00 | 1 | FOQ      | 20   |
| 111 | 24350005 | FRONTAL SUPERIOR F.V. (VICERA)          | pieza     | 135,00 | 1 | FOQ      | 20   |
| 112 | 24350012 | VICERA FRONTAL MB.                      | pieza     | 80,00  | 1 | FOQ      | 20   |
| 113 | 24350016 | CLARABOYA DE VENTILACION                | pieza     | 80,00  | 1 | FOQ      | 100  |
| 114 | 24350021 | PROTECTOR EN F.V. DE FAROS POSTERIORES  | pieza     | 28,00  | 1 | FOQ      | 50   |
| 115 | 24350028 | FRONTAL F.V. CHALAN IV                  | pieza     | 205,00 | 1 | FOQ      | 20   |
| 116 | 24350071 | POSTERIOR F.V. CHALAN IV                | pieza     | 330,00 | 1 | FOQ      | 20   |
| 117 | 24350074 | POSTERIOR F.V. MICROBUS INTERPROVINCIAL | pieza     | 260,00 | 1 | FOQ      | 20   |
| 118 | 24350076 | PROTECTOR EN F.V. DE CANASTILLA         | pieza     | 112,00 | 1 | FOQ      | 20   |
| 119 | 24350094 | VUELTA DE LLANTA EN F.V.                | pieza     | 131,00 | 1 | FOQ      | 100  |
| 120 | 24350420 | FIBRA DE VIDRIO                         | Kilogramo | 3,90   | 1 | Múltiplo | 100  |
| 121 | 24350440 | PEROXIDO O CATALIZADOR - MECKP          | Kilogramo | 7,00   | 1 | Múltiplo | 100  |
| 122 | 24354060 | RESINA PREPARADA                        | Kilogramo | 13,60  | 1 | Múltiplo | 100  |
| 123 | 24400002 | ABRAZADERA DE NYLON DE 4"               | pieza     | 0,03   | 1 | Múltiplo | 1000 |
| 124 | 24400003 | ABRAZADERA DE NYLON DE 7" AMP 626087    | pieza     | 0,05   | 1 | Múltiplo | 1000 |
| 125 | 24400005 | ABRAZADERA DE NYLON DE 14" AMP 626088   | pieza     | 0,20   | 1 | Múltiplo | 1000 |
| 126 | 24400013 | CHAPA DE LUZ 1c. PARA TABLERO           | pieza     | 2,00   | 1 | FOQ      | 500  |
| 127 | 24400015 | CHAPA DE LUZ 1c. HELLA                  | pieza     | 6,20   | 1 | FOQ      | 500  |
| 128 | 24400018 | INTERMITENTE UNIVERSAL 500W 24W         | pieza     | 5,00   | 1 | FOQ      | 500  |

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

|     |          |                                          |        |        |   |          |      |
|-----|----------|------------------------------------------|--------|--------|---|----------|------|
| 129 | 24400030 | INTERRUPTOR DE LUZ 1c. MAI MA09          | pieza  | 3,31   | 1 | FOQ      | 500  |
| 130 | 24400041 | INTERRUPTOR LIMPIAPARABRISAS 2c. MAI MA2 | pieza  | 3,96   | 1 | FOQ      | 500  |
| 131 | 24400404 | FARO PARA ESTRIBO BLANCO NAC.            | pieza  | 3,21   | 1 | Múltiplo | 50   |
| 132 | 24400407 | FARO BLANCO HELLA                        | pieza  | 14,30  | 1 | Múltiplo | 50   |
| 133 | 24400443 | FARO DE RUTA AMBAR C.263 ARCOL           | pieza  | 18,01  | 1 | Múltiplo | 50   |
| 134 | 24400447 | FARO DE RUTA ROJO C.263 ARCOL            | pieza  | 18,01  | 1 | Múltiplo | 50   |
| 135 | 24400466 | FARO DE SALON IZQUIERDO C.187            | pieza  | 20,73  | 1 | Múltiplo | 500  |
| 136 | 24400472 | FARO DE BODEGA PLAFONIERS FP40           | pieza  | 1,30   | 1 | Múltiplo | 100  |
| 137 | 24400481 | FARO DIRECCIONAL AMBAR FR.33             | pieza  | 1,13   | 1 | Múltiplo | 50   |
| 138 | 24400490 | FARO DIRECCIONAL AMBAR MOD. MP           | pieza  | 1,83   | 1 | Múltiplo | 50   |
| 139 | 24400493 | FARO DIRECCIONAL ROJO FR.33              | pieza  | 1,13   | 1 | Múltiplo | 50   |
| 140 | 24400512 | FARO PARA PAQUETERA C/LLAVE INCORPORADO  | pieza  | 8,00   | 1 | Múltiplo | 500  |
| 141 | 24400518 | FARO PELIGRO ROJO HELLA                  | pieza  | 14,30  | 1 | Múltiplo | 50   |
| 142 | 24400525 | FARO POSTERIOR AMBAR HELLA               | pieza  | 14,30  | 1 | Múltiplo | 50   |
| 143 | 24400546 | FARO PRINCIPAL BOSCH DERECHA             | pieza  | 149,04 | 1 | Múltiplo | 50   |
| 144 | 24400547 | FARO PRINCIPAL BOSCH IZQUIERDO           | pieza  | 149,04 | 1 | Múltiplo | 50   |
| 145 | 24400558 | FARO PRINCIPAL RINDER DERECHA C.435      | pieza  | 41,92  | 1 | Múltiplo | 50   |
| 146 | 24400559 | FARO PRINCIPAL RINDER IZQUIERDO C.435    | pieza  | 41,92  | 1 | Múltiplo | 50   |
| 147 | 24400812 | FOCO 24V. YODO                           | pieza  | 4,26   | 1 | Múltiplo | 100  |
| 148 | 24400856 | LAMPARA 24V. 1C. 2W. CHICO               | pieza  | 0,27   | 1 | Múltiplo | 100  |
| 149 | 24400864 | LAMPARA 24V. 1C. 4W. CHICO               | pieza  | 0,50   | 1 | Múltiplo | 100  |
| 150 | 24400868 | LAMPARA 24V. 1C. 5W. CHICO               | pieza  | 0,50   | 1 | Múltiplo | 100  |
| 151 | 24400871 | LAMPARA 24V. 1C. 10W                     | pieza  | 0,69   | 1 | Múltiplo | 100  |
| 152 | 24400882 | LAMPARA 24V. 1C. 21W. GRANDE             | pieza  | 0,70   | 1 | Múltiplo | 100  |
| 153 | 24400889 | LAMPARA 24V. 21W. 6CP                    | pieza  | 0,81   | 1 | Múltiplo | 100  |
| 154 | 24400892 | LAMPARA 24V. 2C. 55/50W. GRANDE          | pieza  | 2,26   | 1 | Múltiplo | 100  |
| 155 | 24400894 | LAMPARA 24V. 2C. 75/70W. GRANDE          | pieza  | 5,85   | 1 | Múltiplo | 100  |
| 156 | 24401208 | CABLE AUTOMOTRIZ N°10                    | metros | 0,35   | 1 | FOQ      | 50   |
| 157 | 24401212 | CABLE AUTOMOTRIZ N°14                    | metros | 0,22   | 1 | FOQ      | 50   |
| 158 | 24401223 | CABLE AUTOMOTRIZ N°16                    | metros | 0,42   | 1 | FOQ      | 50   |
| 159 | 24401215 | CABLE DE LUZ MELLIZO N°20                | metros | 0,22   | 1 | FOQ      | 50   |
| 160 | 24401228 | CAJA PORTAFUSIBLES 6 VIAS                | pieza  | 6,05   | 1 | FOQ      | 100  |
| 161 | 24401234 | CAJA PORTAFUSIBLES 12 VIAS               | pieza  | 17,32  | 1 | FOQ      | 100  |
| 162 | 24401239 | CINTA AISLADORA 3/4 X 20                 | pieza  | 1,20   | 1 | FOQ      | 100  |
| 163 | 24401250 | CONECTOR POTAHEMBRA CILINDRICO 12V.      | pieza  | 1,18   | 1 | FOQ      | 1000 |
| 164 | 24401253 | CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 2V.            | pieza  | 0,16   | 1 | FOQ      | 1000 |
| 165 | 24401257 | CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 4V. AMP 180900 | pieza  | 0,21   | 1 | FOQ      | 1000 |
| 166 | 24401259 | CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 6V. AMP 180904 | pieza  | 0,56   | 1 | FOQ      | 1000 |
| 167 | 24401260 | CONECTOR POTAHEMBRA CILINDRICO 9V.       | pieza  | 0,21   | 1 | FOQ      | 1000 |
| 168 | 24401263 | CONECTOR POTAMACHO CILINDRICO 9V. GRANDE | pieza  | 0,58   | 1 | FOQ      | 1000 |
| 169 | 24401267 | CONECTOR POTALAMPARA 3V.                 | pieza  | 0,04   | 1 | FOQ      | 1000 |
| 170 | 24401277 | CONECTOR POTAMACHO CILINDRICO 12V.       | pieza  | 1,18   | 1 | FOQ      | 1000 |
| 171 | 24401279 | CONECTOR POTAMACHO PLANO 2V.             | pieza  | 0,17   | 1 | FOQ      | 1000 |

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

|     |          |                                          |       |       |   |          |      |
|-----|----------|------------------------------------------|-------|-------|---|----------|------|
| 172 | 24401281 | CONECTOR POTAMACHO PLANO 4V. AMP 180901  | pieza | 0,17  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 173 | 24401282 | BASE PORTA RELAY 5 VIAS                  | pieza | 1,15  | 1 | Múltiplo | 100  |
| 174 | 24401283 | CONECTOR PORTAMACHO PLANO 6V.            | pieza | 0,26  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 175 | 24401287 | DIODO UN AMPERIO                         | pieza | 0,31  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 176 | 24401290 | ESPAGUETTI 5mm                           | pieza | 1,50  | 1 | FOQ      | 100  |
| 177 | 25401301 | FUSIBLE DE VIDRIO DE 3 AMP.              | pieza | 0,40  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 178 | 24401309 | FUSIBLE AMPOLLA 10 AMP.                  | pieza | 0,54  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 179 | 24401321 | FUSIBLE CERAMICO 8 AMPERIOS              | pieza | 0,01  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 180 | 24401323 | FUSIBLE CERAMICO 10 AMP.                 | pieza | 0,07  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 181 | 24401326 | FUSIBLE UDA 10 AMP.                      | pieza | 0,26  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 182 | 24401331 | GUIA DE CENTRAJE HEMBRA                  | pieza | 2,75  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 183 | 24401332 | GUIA DE CENTRAJE MACHO                   | pieza | 2,75  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 184 | 24401333 | PANTALLA ACRILICA LUCES INTERIORES CH.IV | pieza | 2,10  | 1 | Múltiplo | 50   |
| 185 | 24401334 | PORTAFUSIBLE AEREO                       | pieza | 0,80  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 186 | 24401336 | PORTALAMPARA 1C.                         | pieza | 0,25  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 187 | 24401337 | PORTALAMPARA 2C.                         | pieza | 0,38  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 188 | 24401340 | PORTALAMPARA PARA FARO DE PAQUETERA      | pieza | 0,28  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 189 | 24401343 | TERMINAL PREAISLADO CILINDRICO HEMBRA    | pieza | 0,05  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 190 | 24401344 | TERMINAL CILINDRICO HEMBRA C/RETENC.     | pieza | 0,23  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 191 | 24401348 | TERMINAL CILINDRICO MACHO C/RETENC.      | pieza | 0,23  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 192 | 24401349 | TERMINAL CILINDRICO MACHO C/RETENC.      | pieza | 0,23  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 193 | 24401350 | TERMINAL CILINDRICO HEMBRA C/RETENC.     | pieza | 0,23  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 194 | 24401363 | TERMINAL PLANO HEMBRA T1-19              | pieza | 0,13  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 195 | 24401371 | TERMINAL PLANO MACHO T1-25               | pieza | 0,25  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 196 | 24401376 | TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 3mm         | pieza | 0,20  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 197 | 24401379 | TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 5mm         | pieza | 0,24  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 198 | 24401382 | TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 6mm         | pieza | 0,24  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 199 | 24401385 | TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 8mm         | pieza | 0,25  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 200 | 24401391 | TERMINAL PREAISLADO PLANO PRESION HEMBRA | pieza | 0,06  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 201 | 24401392 | TERMINAL PREAISLADO HEMBRA TFG-11        | pieza | 0,16  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 202 | 24401393 | TERMINAL PREAISLADO PLANO PRESION MACHO  | pieza | 0,14  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 203 | 24401399 | TERMINAL PREAISLADO DE PIN               | pieza | 0,10  | 1 | FOQ      | 1000 |
| 204 | 24401601 | MICA LATERAL AMBAR MOD. ORMEÑO           | pieza | 0,73  | 1 | Múltiplo | 20   |
| 205 | 24401602 | MICA POSTERIOR ROJO MOD. TORINO          | pieza | 2,20  | 1 | Múltiplo | 20   |
| 206 | 24401603 | MICA POSTERIOR AMBAR MOD. TORINO         | pieza | 2,20  | 1 | Múltiplo | 20   |
| 207 | 24401604 | MICA POSTERIOR BLANCO MOD. TORINO        | pieza | 2,20  | 1 | Múltiplo | 20   |
| 208 | 24401605 | MICA AMBAR FARO DIRECCIONAL              | pieza | 2,86  | 1 | Múltiplo | 20   |
| 209 | 24450151 | TERMINAL AL. CHICO CON BOCINA DE JEBE    | pieza | 11,05 | 1 | L x L    |      |
| 210 | 24450157 | TERMINAL AL. MEDIA LUNA PARA ESTRIBO     | pieza | 10,92 | 1 | L x L    |      |
| 211 | 24450158 | TERMINAL AL. MEDIA LUNA PARA MOLDURA     | pieza | 1,20  | 1 | L x L    |      |
| 212 | 24450161 | TERMINAL AL. MEDIANO CON BOCINA DE JEBE  | pieza | 10,40 | 1 | L x L    |      |
| 213 | 24450185 | JALADOR AL. PARA CLARABOYA               | pieza | 1,47  | 1 | L x L    |      |

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

|     |          |                                         |        |        |   |          |    |
|-----|----------|-----------------------------------------|--------|--------|---|----------|----|
| 214 | 24450408 | ANGULO AL. 3/4" COD. 4107               | metros | 1,16   | 1 | L x L    |    |
| 215 | 24450416 | CANTONERA AL. 1 1/8" X 2" COD 2550      | metros | 2,70   | 1 | L x L    |    |
| 216 | 24450424 | ESQUINERO AL. 3/8" X 37/64" COD 110     | metros | 3,80   | 1 | L x L    |    |
| 217 | 24450430 | GOTERO AL. 3/4" X 29/32" COD 2644       | metros | 1,74   | 1 | L x L    |    |
| 218 | 24450458 | PERFIL AL. 3/16 X 15/16 COD. 0236       | metros | 0,84   | 1 | L x L    |    |
| 219 | 24450466 | PERFIL AL. 1/4 X 7/8 COD. 0322          | metros | 0,80   | 1 | L x L    |    |
| 220 | 24450470 | PERFIL AL. 17/64 X 17/32 COD. 0263      | metros | 0,95   | 1 | L x L    |    |
| 221 | 24450471 | PERFIL AL. 17/64 X 55/64 COD. 0264      | metros | 0,85   | 1 | L x L    |    |
| 222 | 24450480 | PERFIL "U" AL. 3/16 X 1/2 COD. 8502 S-2 | metros | 0,55   | 1 | L x L    |    |
| 223 | 24450547 | PLATINA AL. 3/16 X 3/4                  | metros | 1,58   | 1 | L x L    |    |
| 224 | 24450580 | TUBO AL. 12.7mm COD. 5520               | metros | 0,85   | 1 | L x L    |    |
| 225 | 24450586 | TUBO AL. 30mm COD. 5610                 | metros | 5,63   | 1 | L x L    |    |
| 226 | 24500010 | CUBIERTA DE JEBE SOPORTE PAQUETERA      | pieza  | 3,05   | 1 | Múltiplo | 20 |
| 227 | 24500050 | PASACABLE DE JEBE                       | pieza  | 0,45   | 1 | Múltiplo | 20 |
| 228 | 24500083 | TOPE DE JEBE GRANDE PARA PARACHOQUE     | pieza  | 7,33   | 1 | Múltiplo | 20 |
| 229 | 24500412 | GRECA NEGRA ANCHA                       | pieza  | 0,51   | 1 | L x L    |    |
| 230 | 24500419 | JEBE CANALETA EN "U"                    | pieza  | 1,30   | 1 | L x L    |    |
| 231 | 24500425 | JEBE CANALETA PUERTA PLEGABLE PD-87     | pieza  | 3,00   | 1 | L x L    |    |
| 232 | 24500444 | JEBE CANALETA VENTANA                   | pieza  | 3,00   | 1 | L x L    |    |
| 233 | 24500450 | JEBE PARABRISAS C/SEGURO 2"             | pieza  | 13,50  | 1 | L x L    |    |
| 234 | 24500458 | JEBE ESPECIAL P/PTA                     | pieza  | 1,50   | 1 | L x L    |    |
| 235 | 24500461 | JEBE TECNIAUTO COD 8005                 | pieza  | 1,91   | 1 | L x L    |    |
| 236 | 24500469 | JEBE ESPONJOSO 1/4 X 1/2                | pieza  | 0,60   | 1 | L x L    |    |
| 237 | 24500472 | JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4                | pieza  | 1,75   | 1 | L x L    |    |
| 238 | 24500478 | JEBE MOLDURAS SALVARROCES               | pieza  | 4,00   | 1 | L x L    |    |
| 239 | 24500483 | JEBE PARABRISA CICCAR L-390             | pieza  | 1,50   | 1 | L x L    |    |
| 240 | 24500485 | JEBE PARABRISA CICCAR 5243              | pieza  | 7,09   | 1 | L x L    |    |
| 241 | 24500493 | JEBE PERFIL PARA VUELTA DE LLANTA       | pieza  | 5,70   | 1 | L x L    |    |
| 242 | 24500507 | JEBE SEGURO PARABRISAS                  | pieza  | 1,42   | 1 | L x L    |    |
| 243 | 24500512 | JEBE PVC LISO 1/8                       | pieza  | 5,63   | 1 | L x L    |    |
| 244 | 24500523 | MANGUERA ALTA PRESION 3/8               | metros | 1,60   | 1 | L x L    |    |
| 245 | 24500541 | MANGUERA JEBE ENLONADA 1 1/4            | metros | 10,86  | 1 | L x L    |    |
| 246 | 24500546 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 5mm           | metros | 0,22   | 1 | L x L    |    |
| 247 | 24500548 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 10mm          | metros | 0,22   | 1 | L x L    |    |
| 248 | 24500550 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 15mm          | metros | 0,24   | 1 | L x L    |    |
| 249 | 24500552 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 19mm          | metros | 0,24   | 1 | L x L    |    |
| 250 | 24500572 | PISO BUS PVC 146 BEIGE                  | metros | 5,63   | 1 | L x L    |    |
| 251 | 24500573 | PISO BUS PVC 500 NEGRO/PLOMO            | metros | 5,63   | 1 | L x L    |    |
| 252 | 24500575 | PISO BUS PVC 80                         | metros | 7,71   | 1 | L x L    |    |
| 253 | 24500578 | MANGUERA DE NYLON 6 X 8                 | metros | 1,25   | 1 | L x L    |    |
| 254 | 24500582 | MANGUERA PLASTICA 1/4"                  | metros | 0,40   | 1 | L x L    |    |
| 255 | 24550020 | VENT.VID.GRIS DER.1650 X 1000 ANOD.NEG  | pieza  | 603,20 | 1 | L x L    |    |
| 256 | 24550028 | VENT.VID.CLARO DER.900 X 1150 ANOD.NAT  | pieza  | 314,30 | 1 | L x L    |    |
| 257 | 24550031 | VENT.VID.GRIS DER. 1000 X 900 ANOD.NEG  | pieza  | 440,80 | 1 | L x L    |    |

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

|     |          |                                         |          |        |   |          |      |
|-----|----------|-----------------------------------------|----------|--------|---|----------|------|
| 258 | 24550035 | VENT.VID.GRIS DER. 1200 X 900 ANOD.NEG  | pieza    | 487,20 | 1 | L x L    |      |
| 259 | 24550041 | VENT.VID.GRIS IZQ. 830 X 1150 ANOD.NEG  | pieza    | 310,10 | 1 | L x L    |      |
| 260 | 24550053 | VENT.VID.CLARO IZQ. 800 X 900 ANOD.NAT  | pieza    | 332,80 | 1 | L x L    |      |
| 261 | 24550066 | VENT.VID.GRIS IZQ. 800 X 1150 ANOD.NEG  | pieza    | 452,40 | 1 | L x L    |      |
| 262 | 24550091 | VENT.VID.CLARO DER. 900 X 900 ANOD.NAT  | pieza    | 420,40 | 1 | L x L    |      |
| 263 | 24550112 | VENT.VID.GRIS IZQ.1650 X 1000 ANOD.NEG  | pieza    | 603,20 | 1 | L x L    |      |
| 264 | 24550117 | VENT.VID.CLARO IZQ.900 X 1150 ANOD.NEG  | pieza    | 225,82 | 1 | L x L    |      |
| 265 | 24550125 | VENT.VID.GRIS IZQ. 1000 X 900 ANOD.NEG  | pieza    | 440,80 | 1 | L x L    |      |
| 266 | 24550126 | VENT.VID.GRIS IZQ. 1200 X 900 ANOD.NEG  | pieza    | 487,20 | 1 | L x L    |      |
| 267 | 24550164 | VENT.VID.CLARO IZQ. 900 X 900 ANOD.NAT  | pieza    | 420,40 | 1 | L x L    |      |
| 268 | 24550420 | PERPEX GRIS 1/4"                        | pieza    | 3,89   | 1 | L x L    |      |
| 269 | 24550534 | VIDRIO TRIPLE 24 X 42                   | pieza    | 84,80  | 1 | L x L    |      |
| 270 | 24550580 | PARABRISAS CURVO DERECHA CHALAN IV      | pieza    | 382,50 | 1 | L x L    |      |
| 271 | 24550583 | PARABRISAS CURVO DERECHA CAMERO         | pieza    | 130,32 | 1 | L x L    |      |
| 272 | 24550586 | PARABRISAS CURVO DERECHA CHALAN I       | pieza    | 149,94 | 1 | L x L    |      |
| 273 | 24550589 | PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CHALAN I     | pieza    | 149,94 | 1 | L x L    |      |
| 274 | 24550592 | PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CAMERO       | pieza    | 130,32 | 1 | L x L    |      |
| 275 | 24550595 | PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CHALAN IV    | pieza    | 382,50 | 1 | L x L    |      |
| 276 | 24550751 | VIDRIO TRIPLE 32 X 72                   | pieza    | 84,80  | 1 | L x L    |      |
| 277 | 24550779 | VIDRIO TRIPLE 18 X 30                   | pieza    | 84,80  | 1 | L x L    |      |
| 278 | 24550780 | VIDRIO TRIPLE 30 X 30                   | pieza    | 15,44  | 1 | L x L    |      |
| 279 | 24550796 | VIDRIO TRIPLE 24 X 30                   | pieza    | 84,80  | 1 | L x L    |      |
| 280 | 24600114 | FILTRO DE YUTE 5mm                      | metros   | 3,50   | 1 | L x L    |      |
| 281 | 24600123 | TELA PARA CORTINAS                      | metros   | 3,81   | 1 | L x L    |      |
| 282 | 24600145 | VINISPOOM MARRON                        | metros   | 4,75   | 1 | L x L    |      |
| 283 | 24600146 | VINISPOOM NEGRO                         | metros   | 4,75   | 1 | L x L    |      |
| 284 | 24600159 | MARROQUIN PERLA                         | metros   | 4,70   | 1 | L x L    |      |
| 285 | 24600160 | PLANCHA ESPUMA 1/4 X 2 MT               | pie cuad | 1,63   | 1 | L x L    |      |
| 286 | 24600492 | ASTO BIP. DER.                          | pieza    | 100,00 | 1 | L x L    |      |
| 287 | 24600493 | ASTO BIP. IZQ.                          | pieza    | 100,00 | 1 | L x L    |      |
| 288 | 24600494 | ASTO IND. POST. (BCA)                   | pieza    | 223,40 | 1 | L x L    |      |
| 289 | 24650005 | CAJA DE TRIPLAY P/LUZ DE PAQUETERAS     | pieza    | 13,00  | 1 | Múltiplo | 50   |
| 290 | 24650017 | MADERA TORNILLO                         | pie cuad | 0,92   | 1 | L x L    |      |
| 291 | 24650059 | PLANCHA FIBERD BOARD BLANCA 4mm X 4 X 8 | pie cuad | 0,59   | 1 | L x L    |      |
| 292 | 24650073 | PLANCHA TRIPLAY 4mm X 4 X 8             | pie cuad | 0,21   | 1 | L x L    |      |
| 293 | 24650074 | PLANCHA TRIPLAY 6mm X 4 X 8             | pie cuad | 0,30   | 1 | L x L    |      |
| 294 | 24650077 | PLANCHA TRIPLAY 19mm X 4 X 8            | pie cuad | 0,81   | 1 | L x L    |      |
| 295 | 24700012 | ARANDELA NEGRA DE PRESION 5/16"         | pieza    | 0,01   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 296 | 24700014 | ARANDELA NEGRA DE PRESION 3/8"          | pieza    | 0,01   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 297 | 24700016 | ARANDELA NEGRA DE PRESION 1/2"          | pieza    | 0,02   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 298 | 24700026 | ARANDELA PLANA 3/8" NEGRA               | pieza    | 0,14   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 299 | 24700027 | ARANDELA PLANA 1/2" NEGRA               | pieza    | 0,23   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 300 | 24700045 | ARANDELA Z/C PRESION 1/4                | pieza    | 0,10   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 301 | 24700070 | ARANDELA Z/C PRESION 1/4                | pieza    | 0,01   | 1 | Múltiplo | 5000 |

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

|     |          |                                          |       |      |   |          |      |
|-----|----------|------------------------------------------|-------|------|---|----------|------|
| 302 | 24700072 | ARANDELA Z/C PRESION 5/16                | pieza | 0,06 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 303 | 24700401 | PERNO HEX. 6 X 40 H/F (1/4" X 1 1/2")    | pieza | 0,03 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 304 | 24700402 | PERNO HEX. 6 X 20 H/F (1/4" X 1" )       | pieza | 0,03 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 305 | 24700410 | PERNO ALLEN 3/8" X 3/4" NEGRO            | pieza | 0,41 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 306 | 24700452 | PERNO HEX. 1/4" X 3/4" H/C NEGRO         | pieza | 0,06 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 307 | 24700453 | PERNO HEX. 5/8" X 2" H/C                 | pieza | 0,06 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 308 | 24700467 | PERNO HEX. 7/16" X 2" H/C NEGRO          | pieza | 0,22 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 309 | 24700493 | PERNO 3/8" X 1 1/2" C/R NEGRO            | pieza | 0,11 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 310 | 24700501 | PERNO HEX. 1/4" X 3/4" H/C NEGRO         | pieza | 0,05 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 311 | 24700514 | PERNO 3/4" X 2 1/2"                      | pieza | 0,06 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 312 | 24700543 | PERNO HEX. 3/8" X 2" H/C NEGRO           | pieza | 0,07 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 313 | 24700555 | PERNO HEX. 1/2" X 1 1/2" H/C NEGRO       | pieza | 0,17 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 314 | 24700560 | PERNO 1/4" X 2" H/C NEGRO                | pieza | 0,37 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 315 | 24700806 | PERNO HEX. Z/C 1/4" X 1" UNC             | pieza | 0,05 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 316 | 24700829 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1" UNC            | pieza | 0,03 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 317 | 24700831 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1 1/2" UNC        | pieza | 0,05 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 318 | 24700833 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2" UNC            | pieza | 0,06 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 319 | 24700835 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2 1/2" UNC        | pieza | 0,08 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 320 | 24700840 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 4 1/2" UNC        | pieza | 0,12 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 321 | 24700846 | PERNO HEX. Z/C 3/8" X 3/4" UNC           | pieza | 0,06 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 322 | 24700847 | PERNO HEX. Z/C 3/8" X 1" UNC             | pieza | 0,10 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 323 | 24700848 | PERNO HEX. Z/C 3/8" X 1 1/2" UNC         | pieza | 0,15 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 324 | 24700850 | PERNO HEX. Z/C 3/8" X 2 1/2" UNC         | pieza | 0,10 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 325 | 24701201 | REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 5/8"        | pieza | 0,08 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 326 | 24701203 | REMACHE AL. CAB/RED. 1/8" X 1/2"         | pieza | 0,02 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 327 | 24701215 | REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 3/4"        | pieza | 0,08 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 328 | 24701236 | REMACHE FR. CAB/PLANA 1/4" X 2"          | pieza | 0,07 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 329 | 24701263 | REMACHE FR. CAB/RED. 1/4" X 1"           | pieza | 0,05 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 330 | 24701281 | REMACHE AL. POP 3/16" X 7/8"             | pieza | 0,03 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 331 | 24701316 | REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"             | pieza | 0,02 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 332 | 24701326 | REMACHE AL. POP 1/8" X 3/8"              | pieza | 0,03 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 333 | 24701329 | REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"              | pieza | 0,03 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 334 | 24701341 | REMACHE AL. POP 3/16" X 1/2"             | pieza | 0,04 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 335 | 24701347 | REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"             | pieza | 0,04 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 336 | 24701644 | STOVE BOLTS 5/32" X 3/4" NEGRA C/R       | pieza | 0,03 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 337 | 24701645 | STOVE BOLTS 5/32" X 1" NEGRA C/R         | pieza | 0,03 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 338 | 24701646 | STOVE BOLTS 5/32" X 3" C/R               | pieza | 0,03 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 339 | 24701648 | STOVE BOLTS 5/32" X 1 1/2" NEGRA C/R     | pieza | 0,03 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 340 | 24701661 | STOVE BOLTS 3/16" X 1" NEGRA C/R         | pieza | 0,03 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 341 | 24701673 | STOVE BOLTS 3/16" X 3" NEGRA C/R         | pieza | 0,04 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 342 | 24702002 | STOVE BOLTS 3/16" X 2" Z/C C/R           | pieza | 0,04 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 343 | 24702016 | STOVE BOLTS 1/4" X 1" Z/C C/R UNC        | pieza | 0,03 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 344 | 24702035 | STOVE BOLTS 3/16" X 3/4" Z/C C/R         | pieza | 0,03 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 345 | 24702081 | STOVE BOLTS 1/4" X 1 1/2" Z/TROPIC. A/AV | pieza | 0,05 | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 346 | 24702403 | TORNILLO AC. 3/4" X 10 (4.8 X 16)        | pieza | 0,02 | 1 | Múltiplo | 5000 |

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

|     |          |                                          |       |        |   |          |      |
|-----|----------|------------------------------------------|-------|--------|---|----------|------|
| 347 | 24702404 | TORNILLO AC. 12 X 1                      | pieza | 0,03   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 348 | 24702411 | TIRAFON AC. 1/4" X 1"                    | pieza | 0,04   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 349 | 24702421 | TIRAFON AC. 1/4" X 2"                    | pieza | 0,04   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 350 | 24702478 | TORNILLO AC. 10 X 1" C/AV.               | pieza | 0,02   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 351 | 24702480 | TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/AV.           | pieza | 0,04   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 352 | 24702496 | TORNILLO AC. 14 X 1 1/2" C/ESTRUCTURA    | pieza | 0,02   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 353 | 24702519 | TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO     | pieza | 0,02   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 354 | 24702538 | TORNILLO AC. 8 X 1" C/RED RANURADO       | pieza | 0,02   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 355 | 24702542 | TORNILLO AC. 8 X 1 1/2" C/RED RANURADO   | pieza | 0,02   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 356 | 24702554 | TORNILLO AC. 10 X 3/8" C/RED RANURADO    | pieza | 0,02   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 357 | 24702558 | TORNILLO AC. 10 X 1" C/RED RANURADO      | pieza | 0,02   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 358 | 24702562 | TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/RED RANURADO  | pieza | 0,02   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 359 | 24702578 | TORNILLO AC. 12 X 1 1/2" C/RED RANURADO  | pieza | 0,02   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 360 | 24703209 | TUERCA CUADRADA 5/32" H/C NEGRA          | pieza | 0,01   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 361 | 24703210 | TUERCA CUADRADA 1/2" H/C NEGRA           | pieza | 0,01   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 362 | 24703221 | TUERCA HEX. 7/16" H/C NEGRA              | pieza | 0,10   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 363 | 24703222 | TUERCA HEX. 1/2" H/C NEGRA               | pieza | 0,10   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 364 | 24703225 | TUERCA HEX. 5/8" H/C NEGRA               | pieza | 0,10   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 365 | 24703244 | TUERCA TROPICALIZADA 5/16" H/F           | pieza | 0,05   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 366 | 24703250 | TUERCA CUADRADA 3/16" Z/C UNC            | pieza | 0,02   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 367 | 24703253 | TUERCA CUADRADA 1/4" Z/C UNC             | pieza | 0,02   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 368 | 24703267 | TUERCA HEX. 1/4" Z/C UNC                 | pieza | 0,02   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 369 | 24703271 | TUERCA HEX. 5/16" Z/C UNC                | pieza | 0,02   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 370 | 24703272 | TUERCA HEX. 3/8" Z/C UNC                 | pieza | 0,02   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 371 | 24703278 | TUERCA HEX. 3/4" Z/C UNC                 | pieza | 0,29   | 1 | Múltiplo | 5000 |
| 372 | 24750014 | ANTENA AEREA                             | pieza | 6,00   | 1 | Múltiplo | 10   |
| 373 | 24750062 | ASIEN TO BIP DER. MP                     | pieza | 220,00 | 1 | L x L    |      |
| 374 | 24750063 | ASIEN TO BIP IZQ. MP                     | pieza | 220,00 | 1 | L x L    |      |
| 375 | 24750064 | ASIEN TO POSTERIOR                       | pieza | 115,00 | 1 | L x L    |      |
| 376 | 24750101 | CEPILLO CIERRA PUERTA L100               | pieza | 29,50  | 1 | L x L    |      |
| 377 | 24750102 | DEPOSITO C/MOT. P/LIMPIAPARABRISAS CH. I | pieza | 39,76  | 1 | L x L    |      |
| 378 | 24750103 | EQUIPO LIMPIAPARABRISAS C/BRAZO CH. IV   | pieza | 146,26 | 1 | L x L    |      |
| 379 | 24750104 | EQUIPO LIMPIAPARABRISAS C/BRAZO CH. IX   | pieza | 110,57 | 1 | L x L    |      |
| 380 | 24750109 | EQUIPO NEUMATICO SENCILLO                | pieza | 232,88 | 1 | Múltiplo | 20   |
| 381 | 24750120 | ESPEJO EXTERIOR DER. FASESA              | pieza | 48,50  | 1 | Múltiplo | 20   |
| 382 | 24750123 | ESPEJO EXTERIOR IZQ. FASESA              | pieza | 48,50  | 1 | Múltiplo | 20   |
| 383 | 24750133 | ESPEJO INTERIOR OVALADO FASESA           | pieza | 29,10  | 1 | Múltiplo | 20   |
| 384 | 24750150 | LETRAS INDIVIDUALES GRAND.MORILLAS/ZAMAC | pieza | 32,50  | 1 | Múltiplo | 50   |
| 385 | 24750155 | LETRAS MORILLAS TIPO ORMEÑO              | pieza | 32,00  | 1 | Múltiplo | 30   |
| 386 | 24750184 | PARLANTES 8 OHM                          | pieza | 15,00  | 1 | Múltiplo | 30   |
| 387 | 24750211 | PISTON TELESCOPICO 455N                  | pieza | 6,36   | 1 | Múltiplo | 100  |
| 388 | 24750231 | PLACAS IDENTIFICADAS ASTOS CHALAN IV     | pieza | 0,57   | 1 | Múltiplo | 10   |
| 389 | 24750232 | PLACAS IDENTIFICADAS ASTOS CHALAN IX     | pieza | 0,57   | 1 | Múltiplo | 10   |

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

|     |          |                                         |           |        |   |          |     |
|-----|----------|-----------------------------------------|-----------|--------|---|----------|-----|
| 390 | 24750252 | RACORD P/TOMA DE AIRE                   | pieza     | 11,00  | 1 | Múltiplo | 50  |
| 391 | 24750261 | RADIO CASSETTE PIONEER                  | pieza     | 151,22 | 1 | Múltiplo | 20  |
| 392 | 24750286 | UNION DE BRONCE 1/4" P/LIMPIAPARABRISAS | pieza     | 1,46   | 1 | Múltiplo | 100 |
| 393 | 24750423 | ARANDELA CROMADA 1/2" P/CHAPA HAPPICH   | pieza     | 0,01   | 1 | Múltiplo | 50  |
| 394 | 24750472 | CHAPA CROMADA ACRISMA                   | pieza     | 43,47  | 1 | Múltiplo | 50  |
| 395 | 24750475 | CHAPA CROMADA BOMARO                    | pieza     | 45,00  | 1 | Múltiplo | 50  |
| 396 | 24750484 | CHAPA CROMADA HAPPICH GRANDE            | pieza     | 5,50   | 1 | Múltiplo | 50  |
| 397 | 24750486 | CHAPA CROMADA HAPPICH CHICA             | pieza     | 0,50   | 1 | Múltiplo | 50  |
| 398 | 24750516 | MANIJA CUADRADA 5/16" Z/C               | pieza     | 0,51   | 1 | Múltiplo | 50  |
| 399 | 24800007 | PINTURA NEGRA MATE                      | galón     | 23,70  | 1 | L x L    |     |
| 400 | 24800008 | PINTURA ANTICORROSIVA ROJO OXIDO        | galón     | 7,50   | 1 | L x L    |     |
| 401 | 24800016 | BASE GRIS VENCEACRIL                    | galón     | 29,30  | 1 | L x L    |     |
| 402 | 24800018 | PINTURA COLORES DIVERSOS                | galón     | 21,10  | 1 | L x L    |     |
| 403 | 24800021 | PINTURA CHASIS GRIS                     | galón     | 25,00  | 1 | L x L    |     |
| 404 | 24800053 | PINTURA ESMALTE NEGRA MATE (SINTETICO)  | galón     | 21,10  | 1 | L x L    |     |
| 405 | 24800062 | PINTURA ESMALTE MARTILLADO GRIS PLATA   | galón     | 21,10  | 1 | L x L    |     |
| 406 | 24800081 | PINTURA VENCEACRIL ALUMINIO GRUESO      | galón     | 21,10  | 1 | L x L    |     |
| 407 | 24800083 | PINTURA VENCEACRIL BLANCO HUMO          | galón     | 21,10  | 1 | L x L    |     |
| 408 | 24800095 | PINTURA VENCEACRIL NEGRO MATE           | galón     | 21,10  | 1 | L x L    |     |
| 409 | 24800403 | CATALIZADOR                             | galón     | 3,51   | 1 | L x L    |     |
| 410 | 24800410 | ACONDICIONADOR P/METALES VENCEDOR       | galón     | 9,27   | 1 | L x L    |     |
| 411 | 24800440 | EXTRA THINNER VENCEACRIL                | galón     | 12,30  | 1 | L x L    |     |
| 412 | 24800460 | MASILLA GRIS OPEX                       | galón     | 14,00  | 1 | L x L    |     |
| 413 | 24800465 | MASILLA PLASTICA (RELLENO)              | galón     | 14,00  | 1 | L x L    |     |
| 414 | 24800474 | PULIDOR GRUESO                          | pieza     | 9,00   | 1 | L x L    |     |
| 415 | 24800480 | THINNER STANDARD                        | galón     | 3,56   | 1 | L x L    |     |
| 416 | 24800484 | THINNER P/BASE                          | galón     | 10,10  | 1 | L x L    |     |
| 417 | 24800491 | WASH PRIMER CATALIZADOR                 | galón     | 16,59  | 1 | L x L    |     |
| 418 | 24800496 | ZINCROMATO                              | galón     | 22,90  | 1 | L x L    |     |
| 419 | 24850018 | SOLDADURA DE BRONCE 1/8"                | Kilogramo | 3,60   | 1 | Múltiplo | 20  |
| 420 | 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"                | Kilogramo | 1,78   | 1 | Múltiplo | 20  |
| 421 | 24850081 | SOLDADURA SUPERCITO 1/8"                | Kilogramo | 1,96   | 1 | Múltiplo | 20  |
| 422 | 24900018 | MASICAL 9 mm                            | pieza     | 1,75   | 1 | L x L    |     |
| 423 | 24900050 | PEGAMENTO                               | galón     | 7,63   | 1 | L x L    |     |
| 424 | 24900080 | UNDERCOATING                            | galón     | 4,85   | 1 | L x L    |     |
| 425 | 24900090 | SILICONE 600                            | pieza     | 5,00   | 1 | L x L    |     |
| 426 | 24950008 | ABRAZADERAS GALVANIZADAS 3/8            | pieza     | 0,40   | 1 | L x L    |     |
| 427 | 24950024 | ABRAZADERAS GALVANIZADAS 2 1/4"         | pieza     | 1,30   | 1 | L x L    |     |
| 428 | 24950027 | ABRAZADERAS GALVANIZADAS 2 1/2"         | pieza     | 1,40   | 1 | L x L    |     |
| 429 | 24950106 | CONOS DE BRONCE 3/8"                    | pieza     | 0,50   | 1 | L x L    |     |
| 430 | 24950108 | CONOS DE BRONCE 1/2"                    | pieza     | 0,50   | 1 | L x L    |     |
| 431 | 24950175 | LIJA AGUA 150 -4/O                      | pieza     | 0,65   | 1 | Múltiplo | 100 |
| 432 | 24950178 | LIJA FE. 50 X 2 1/2 (40-3)              | pieza     | 0,65   | 1 | Múltiplo | 100 |

*Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016*

|     |          |                                             |           |        |   |          |     |
|-----|----------|---------------------------------------------|-----------|--------|---|----------|-----|
| 433 | 24950186 | LIJA AGUA 240                               | pieza     | 0,65   | 1 | Múltiplo | 100 |
| 434 | 24950194 | VALVULAS 5 VIAS                             | pieza     | 108,68 | 1 | Múltiplo | 50  |
| 435 | 24950195 | VALVULAS 3 VIAS                             | pieza     | 93,00  | 1 | Múltiplo | 50  |
| 436 | 24950212 | MANIJA CROMADA CON LLAVE NAC.               | pieza     | 26,39  | 1 | Múltiplo | 50  |
| 437 | 24950247 | PASADOR DE. 3/32" X 2"                      | pieza     | 0,17   | 1 | Múltiplo | 200 |
| 438 | 24950286 | PLANCHA TECNOPORT 1 1/2" X 4 X 8            | pie cuad  | 0,54   | 1 | L x L    |     |
| 439 | 24950316 | RESORTE COMPRESO 1/8X3/4X4 1/2X16<br>ESPIRA | pieza     | 0,45   | 1 | L x L    |     |
| 440 | 24950333 | RESORTE TORCINO 3/32X5/8X1 1/4X19<br>ESPIRA | pieza     | 0,40   | 1 | L x L    |     |
| 441 | 24950343 | RESORTE TRACCIÓN 1/16X7/16X1 1/16X17<br>ESP | pieza     | 0,45   | 1 | L x L    |     |
| 442 | 24950384 | TEE DE COBRE DISTRIBUCION DE AIRE           | pieza     | 6,00   | 1 | Múltiplo | 100 |
| 443 | 24991009 | UNION DE BRONCE 1/2" X 2"                   | pieza     | 4,59   | 1 | Múltiplo | 20  |
| 444 | 24991011 | UNION DE BRONCE 3/8" X 3/8"                 | pieza     | 3,54   | 1 | Múltiplo | 20  |
| 445 | 24991034 | ALMAS DE BRONCE 1/2"                        | pieza     | 0,51   | 1 | Múltiplo | 100 |
| 446 | 24991035 | MERLUZA                                     | Kilogramo | 0,61   | 1 | L x L    |     |
| 447 | 24991036 | TAPASOL TAPIZADO                            | pieza     | 28,17  | 1 | Múltiplo | 20  |
| 448 | 24991038 | TALCO INDUSTRIAL                            | Kilogramo | 0,92   | 1 | L x L    |     |
| 449 | 24991043 | ABRAZADERA SOPORTE TAPASOL                  | pieza     | 2,57   | 1 | Múltiplo | 40  |
| 450 | 26200045 | GASOLINA                                    | galón     | 1,68   | 1 | L x L    |     |
| 451 | 26200054 | GRASA SHELL                                 | Kilogramo | 5,50   | 1 | L x L    |     |
| 452 | 26300049 | DETERGENTE                                  | pieza     | 1,58   | 1 | L x L    |     |
| 453 | 26300180 | WYPE FINO                                   | Kilogramo | 3,08   | 1 | L x L    |     |
| 454 | 26300182 | WYPE GRUESO                                 | Kilogramo | 0,45   | 1 | L x L    |     |
| 455 | 26400167 | RELAY TERMICO 24V. 10/20 A.                 | pieza     | 6,82   | 1 | L x L    |     |
| 456 | 26600055 | CINTA MASKING TAPE 3/4"                     | pieza     | 1,20   | 1 | L x L    |     |
| 457 | 24350002 | POSTERIOR F.V. CHALAN IX                    | pieza     | 360,00 | 1 | L x L    |     |
| 458 | 24350004 | PROTECTOR DE CAÑERÍA DE AIRE                | pieza     | 28,55  | 1 | L x L    |     |
| 459 | 24750069 | ASIENTO UNIPERSONAL DER. RECLINABLE         | pieza     | 140,00 | 1 | L x L    |     |
| 460 | 24500080 | TOPE DE JEBE CHICO PARA PARACHOQUE          | pieza     | 3,50   | 1 | L x L    |     |

**ANEXO G: Plan de Requerimiento de Materiales**

| Código   | Descripción                        | Unidad   | Junio    | Julio     | Agosto    | Setiembre | Octubre   | Noviembre |
|----------|------------------------------------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 24200046 | ANGULO FE. 1/8" X 1"               | pie      | 0.00     | 155.75    | 185.00    | 176.50    | 185.00    | 176.50    |
| 24200055 | ANGULO FE. 1/8" X 1 1/2"           | pie      | 0.00     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 47.75     | 90.25     |
| 24200065 | ANGULO FE. 3/16" X 1 1/2"          | pie      | 325.25   | 1,425.00  | 1,425.00  | 1,425.00  | 1,425.00  | 1,425.00  |
| 24200070 | ANGULO FE. 3/16" X 2"              | pie      | 0.00     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24200085 | ANGULO FE. 1/4" X 2"               | pie      | 97.75    | 422.50    | 422.50    | 419.00    | 422.50    | 419.00    |
| 24200449 | FE. LISO 3/8"                      | pie      | 125.25   | 590.00    | 590.00    | 582.25    | 590.00    | 582.25    |
| 24200451 | FE. LISO 1/2"                      | pie      | 21.25    | 221.25    | 221.25    | 221.25    | 221.25    | 221.25    |
| 24200454 | FE. LISO 5/8"                      | pie      | 0.00     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24201202 | PLANCHA GALVANIZADA 1/20" X 3 X 12 | pie cuad | 105.00   | 105.00    | 105.00    | 105.00    | 105.00    | 105.00    |
| 24201203 | PLANCHA GALVANIZADA 1/20" X 4 X 10 | pie cuad | 70.00    | 70.00     | 70.00     | 66.50     | 70.00     | 66.50     |
| 24201204 | PLANCHA DURPAINT 1/20" X 4 X 8     | pie cuad | 0.00     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24201206 | PLANCHA DURPAINT 1/20" X 4 X 10    | pie cuad | 0.00     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24201207 | PLANCHA DURPAINT 1/20" X 3 X 10    | pie cuad | 0.00     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24201209 | PLANCHA DURPAINT 1/20" X 3 X 12    | pie cuad | 0.00     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24201312 | PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8          | pie cuad | 0.00     | 982.50    | 4,240.00  | 4,142.00  | 4,240.00  | 4,142.00  |
| 24201318 | PLANCHA FE. 1/20" X 3 X 10         | pie cuad | 7,350.00 | 7,350.00  | 7,350.00  | 7,350.00  | 7,350.00  | 7,350.00  |
| 24201324 | PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8          | pie cuad | 661.25   | 15,100.00 | 15,100.00 | 14,984.00 | 15,100.00 | 14,984.00 |
| 24201330 | PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8          | pie cuad | 716.63   | 6,832.50  | 6,832.50  | 6,743.25  | 6,832.50  | 6,743.25  |
| 24201336 | PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8          | pie cuad | 6,956.50 | 8,374.38  | 8,374.38  | 8,223.88  | 8,374.38  | 8,223.88  |
| 24201339 | PLANCHA FE. 1/8" X 4 X 8           | pie cuad | 0.00     | 0.00      | 0.00      | 250.25    | 516.25    | 495.50    |
| 24201345 | PLANCHA FE. 3/16" X 4 X 8          | pie cuad | 0.00     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24201351 | PLANCHA FE. 1/4" X 4 X 8           | pie cuad | 0.00     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24201372 | PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8            | pie cuad | 3,352.88 | 4,635.00  | 4,635.00  | 4,494.00  | 4,635.00  | 4,494.00  |
| 24201710 | PLATINA FE. 1/8" X 1/2"            | pie      | 0.00     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24201713 | PLATINA FE. 1/8" X 5/8"            | pie      | 702.50   | 880.00    | 880.00    | 863.00    | 880.00    | 863.00    |
| 24201719 | PLATINA FE. 1/8" X 1"              | pie      | 442.75   | 840.00    | 840.00    | 814.50    | 840.00    | 814.50    |

|          |                                         |       |          |           |           |           |           |           |
|----------|-----------------------------------------|-------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 24201728 | PLATINA FE. 3/16" X 5/8"                | pie   | 0.00     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24201733 | PLATINA FE. 3/16" X 1"                  | pie   | 771.25   | 925.00    | 925.00    | 902.00    | 925.00    | 902.00    |
| 24201736 | PLATINA FE. 3/16" X 1 1/2"              | pie   | 0.00     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 44.50     |
| 24201739 | PLATINA FE. 3/16" X 2"                  | pie   | 0.00     | 71.50     | 90.00     | 90.00     | 90.00     | 90.00     |
| 24201746 | PLATINA FE. 1/4" X 1"                   | pie   | 0.00     | 0.00      | 65.50     | 92.50     | 95.00     | 92.50     |
| 24201755 | PLATINA FE. 1/4" X 3"                   | pie   | 138.25   | 247.50    | 247.50    | 246.75    | 247.50    | 246.75    |
| 24202016 | TUBO CUADRADO 1 X 1 X 1.5               | pie   | 1,599.50 | 1,940.00  | 1,940.00  | 1,843.00  | 1,940.00  | 1,843.00  |
| 24202019 | TUBO CUADRADO 1 X 1 X 2.0               | pie   | 2,999.50 | 3,045.00  | 3,045.00  | 3,015.00  | 3,045.00  | 3,015.00  |
| 24202022 | TUBO CUADRADO 1 1/4 X 1 1/4 X 1.5       | pie   | 182.75   | 600.00    | 600.00    | 570.00    | 600.00    | 570.00    |
| 24202025 | TUBO CUADRADO 1 1/4 X 1 1/4 X 2"        | pie   | 180.00   | 180.00    | 180.00    | 180.00    | 180.00    | 180.00    |
| 24202032 | TUBO CUADRADO 40 X 40 X 1.5             | pie   | 460.00   | 460.00    | 460.00    | 437.00    | 460.00    | 437.00    |
| 24202036 | TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2               | pie   | 7,213.00 | 10,387.50 | 10,387.50 | 10,234.50 | 10,387.50 | 10,234.50 |
| 24202058 | TUBO RECTANGULAR 1 X 2 X 1.5            | pie   | 0.00     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 641.63    |
| 24202064 | TUBO RECTANGULAR 1 X 2 X 2              | pie   | 0.00     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24202073 | TUBO RECTANGULAR 50 X 40 X 2            | pie   | 1,035.00 | 1,035.00  | 1,035.00  | 1,035.00  | 1,035.00  | 1,035.00  |
| 24202076 | TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2            | pie   | 6,033.63 | 6,050.00  | 6,050.00  | 5,929.00  | 6,050.00  | 5,929.00  |
| 24202080 | TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2            | pie   | 751.50   | 8,347.50  | 8,347.50  | 8,260.50  | 8,347.50  | 8,260.50  |
| 24202120 | TUBO CIRCULAR NEGRO 3/4"                | pie   | 831.00   | 1,580.00  | 1,580.00  | 1,546.00  | 1,580.00  | 1,546.00  |
| 24202166 | TUBO CIRCULAR ELECTROSOLDADO 7/8" X 1.5 | pie   | 0.00     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24202181 | TUBO CIRCULAR ELECTROSOLDADO 2 1/4      | pie   | 0.00     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24202187 | PERFIL ESPECIAL DE TECHO                | pie   | 1,109.50 | 1,925.00  | 1,925.00  | 1,885.00  | 1,925.00  | 1,885.00  |
| 24250001 | TAPA NEGRA DERECHA                      | pieza | 0.00     | 0.00      | 100.00    | 100.00    | 0.00      | 100.00    |
| 24250003 | TAPA NEGRA IZQUIERDA                    | pieza | 0.00     | 0.00      | 100.00    | 100.00    | 0.00      | 100.00    |
| 24250045 | EXTENSION CHASIS BIOM                   | pieza | 0.00     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24250088 | SOPORTE DE EXTINGUIDOR                  | pieza | 20.00    | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     | 20.00     |
| 24250425 | BOCINA FE. 5/16 X 5/8 X 3/4             | pieza | 100.00   | 0.00      | 100.00    | 100.00    | 0.00      | 100.00    |
| 24250486 | BOCINA FE. 1 5/8 X 2 1/4 X 3"           | pieza | 100.00   | 0.00      | 0.00      | 100.00    | 0.00      | 0.00      |
| 24251238 | BISAGRA DE FE. CON PIN DE BRONCE 3"     | pieza | 60.00    | 60.00     | 60.00     | 60.00     | 60.00     | 60.00     |
| 24251248 | BISAGRA PIANO METALICO 1/16" X 3/4"     | pieza | 0.00     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |

|          |                                  |       |        |          |          |          |          |          |
|----------|----------------------------------|-------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 24251256 | BISAGRA PIANO BRONCE 1/8" X 1/2" | pieza | 7.10   | 19.50    | 19.50    | 19.50    | 19.50    | 19.50    |
| 24251280 | PLACA ALARGUE B7                 | pieza | 20.00  | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    |
| 24251283 | ESQUINERO R-68                   | pieza | 0.00   | 0.00     | 0.00     | 500.00   | 500.00   | 0.00     |
| 24251286 | ESQUINERO R-60                   | pieza | 0.00   | 0.00     | 0.00     | 500.00   | 0.00     | 500.00   |
| 24251292 | ESQUINERO R-100                  | pieza | 0.00   | 2,000.00 | 2,000.00 | 2,000.00 | 2,000.00 | 2,000.00 |
| 24251309 | GUIA RESORTE DE CLARABOYA        | pieza | 120.00 | 140.00   | 140.00   | 136.00   | 140.00   | 136.00   |
| 24251315 | PLACA DE ANCLAJE N*5             | pieza | 20.00  | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    |
| 24251316 | PLACA DE ANCLAJE N*9             | pieza | 20.00  | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    |
| 24251317 | PLACA DE ANCLAJE N*10            | pieza | 20.00  | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    |
| 24251318 | PLACA DE ANCLAJE N*4             | pieza | 0.00   | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24251320 | PLACA DE ANCLAJE N*1             | pieza | 20.00  | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    |
| 24251321 | PLACA DE ANCLAJE N*2             | pieza | 0.00   | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24251322 | PLACA DE ANCLAJE N*3             | pieza | 20.00  | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    |
| 24251324 | PLACA ALARGUE DE CHASIS BIOM     | pieza | 0.00   | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24251331 | CHAPA INSPECCION BATERIA B7      | pieza | 0.00   | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    |
| 24251336 | RUEDA FE. FUNDIDO 2" X 1 1/4"    | pieza | 0.00   | 100.00   | 0.00     | 0.00     | 100.00   | 0.00     |
| 24251339 | RUEDA FE. FUNDIDO 3"             | pieza | 0.00   | 100.00   | 0.00     | 0.00     | 100.00   | 0.00     |
| 24251359 | SOPORTE EXTREMO DE CLARABOYA     | pieza | 20.00  | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    |
| 24251365 | SOPORTE PARA CORTINERO           | pieza | 0.00   | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    |
| 24251369 | PLACA DE ALARGUE MITSUBISHI      | pieza | 20.00  | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    |
| 24251374 | GANCHO PARA CHAPA ACRISMA        | pieza | 20.00  | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    |
| 24251375 | PASAMANOS CROMADO B7             | pieza | 50.00  | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 50.00    | 0.00     |
| 24251377 | SOPORTE ESPALDAR ASTO. POSTERIOR | pieza | 20.00  | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00    |
| 24251381 | APOYO 1/2 IZQUIERDA              | pieza | 0.00   | 50.00    | 0.00     | 0.00     | 50.00    | 0.00     |
| 24251384 | APOYO 1/2 DERECHA                | pieza | 0.00   | 50.00    | 0.00     | 0.00     | 50.00    | 0.00     |
| 24251386 | CAJA CENTRALIA B7                | pieza | 20.00  | 20.00    | 0.00     | 20.00    | 20.00    | 20.00    |
| 24251387 | PORTAPAPELES CHALAN IX           | pieza | 20.00  | 20.00    | 0.00     | 20.00    | 20.00    | 20.00    |
| 24251395 | TOPE DE MECANISMO                | pieza | 50.00  | 50.00    | 50.00    | 50.00    | 50.00    | 50.00    |
| 24300002 | ASIENTO COPILOTO BIOM            | pieza | 0.00   | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |

|          |                                         |       |          |          |        |          |        |        |
|----------|-----------------------------------------|-------|----------|----------|--------|----------|--------|--------|
| 24300007 | CHAPA PARA ASIENTO COPILOTO             | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00   | 0.00     | 0.00   | 0.00   |
| 24300008 | SEGURO PARA ASIENTO COPILOTO            | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00   | 0.00     | 0.00   | 0.00   |
| 24300010 | CARRIL PARA ASIENTO COPILOTO            | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00   | 0.00     | 0.00   | 0.00   |
| 24300011 | ABRAZADERA 1/2"                         | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00   | 0.00     | 0.00   | 0.00   |
| 24300014 | BASE DE ABRAZADERA 1/2"                 | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00   | 2,500.00 | 0.00   | 0.00   |
| 24300019 | EXTENSION CHASIS B7                     | pieza | 20.00    | 20.00    | 20.00  | 20.00    | 20.00  | 20.00  |
| 24300037 | APOYO SOPORTE 3/8" DERECHA              | pieza | 100.00   | 100.00   | 100.00 | 100.00   | 100.00 | 100.00 |
| 24300038 | APOYO SOPORTE 3/8" IZQUIERDO            | pieza | 100.00   | 100.00   | 100.00 | 100.00   | 100.00 | 100.00 |
| 24300044 | ABRAZADERA 3/8"                         | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00   | 0.00     | 0.00   | 0.00   |
| 24300045 | BASE DE ABRAZADERA 3/8"                 | pieza | 2,500.00 | 0.00     | 0.00   | 0.00     | 0.00   | 0.00   |
| 24300047 | BASE DE FE. PARA MECANISMO              | pieza | 100.00   | 100.00   | 100.00 | 0.00     | 100.00 | 100.00 |
| 24300048 | BASE DE TAPA CLARABOYA                  | pieza | 100.00   | 100.00   | 0.00   | 100.00   | 100.00 | 100.00 |
| 24300070 | BISELES PARA FARO DELANTERO DER. - IZQ. | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00   | 0.00     | 0.00   | 0.00   |
| 24300078 | BISAGRA EMPOTRADA                       | pieza | 100.00   | 100.00   | 100.00 | 100.00   | 100.00 | 100.00 |
| 24300079 | BRAZO DE ARTICULACION 28.6              | pieza | 100.00   | 100.00   | 100.00 | 100.00   | 100.00 | 100.00 |
| 24300080 | BRAZO DE ARTICULACION 25.4              | pieza | 100.00   | 100.00   | 100.00 | 100.00   | 100.00 | 100.00 |
| 24300081 | BISAGRA BRUSS                           | pieza | 20.00    | 20.00    | 20.00  | 20.00    | 20.00  | 20.00  |
| 24300161 | SOPORTE TAPASOL DE AL.                  | pieza | 50.00    | 50.00    | 0.00   | 50.00    | 50.00  | 0.00   |
| 24300236 | MECANISMO CIERRE DE PUERTA PIVOTTE      | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00   | 0.00     | 0.00   | 0.00   |
| 24300282 | PROTECTOR DE CARTER Y RADIADOR          | pieza | 20.00    | 20.00    | 20.00  | 0.00     | 20.00  | 20.00  |
| 24300304 | SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 1035            | pieza | 50.00    | 0.00     | 0.00   | 50.00    | 0.00   | 0.00   |
| 24300307 | SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 835             | pieza | 50.00    | 0.00     | 0.00   | 50.00    | 0.00   | 0.00   |
| 24300308 | SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 685             | pieza | 50.00    | 0.00     | 0.00   | 50.00    | 0.00   | 0.00   |
| 24300313 | SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 1290            | pieza | 50.00    | 50.00    | 50.00  | 50.00    | 50.00  | 50.00  |
| 24300376 | TUBO GUIA                               | pieza | 0.00     | 2,000.00 | 0.00   | 0.00     | 0.00   | 0.00   |
| 24350001 | FRONTAL F.V. CHALAN IX                  | pieza | 20.00    | 20.00    | 20.00  | 0.00     | 20.00  | 20.00  |
| 24350005 | FRONTAL SUPERIOR F.V. (VICERA)          | pieza | 20.00    | 20.00    | 20.00  | 0.00     | 20.00  | 20.00  |
| 24350012 | VICERA FRONTAL MB.                      | pieza | 20.00    | 20.00    | 20.00  | 0.00     | 20.00  | 20.00  |
| 24350016 | CLARABOYA DE VENTILACION                | pieza | 100.00   | 0.00     | 0.00   | 100.00   | 0.00   | 0.00   |

|          |                                          |           |          |          |          |        |          |          |
|----------|------------------------------------------|-----------|----------|----------|----------|--------|----------|----------|
| 24350021 | PROTECTOR EN F.V. DE FAROS POSTERIORES   | pieza     | 50.00    | 50.00    | 50.00    | 50.00  | 50.00    | 50.00    |
| 24350028 | FRONTAL F.V. CHALAN IV                   | pieza     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00   | 0.00     | 0.00     |
| 24350071 | POSTERIOR F.V. CHALAN IV                 | pieza     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00   | 0.00     | 0.00     |
| 24350074 | POSTERIOR F.V. MICROBUS INTERPROVINCIAL  | pieza     | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 0.00   | 20.00    | 20.00    |
| 24350076 | PROTECTOR EN F.V. DE CANASTILLA          | pieza     | 20.00    | 20.00    | 20.00    | 20.00  | 20.00    | 20.00    |
| 24350094 | VUELTA DE LLANTA EN F.V.                 | pieza     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00   | 0.00     | 0.00     |
| 24350420 | FIBRA DE VIDRIO                          | Kilogramo | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00   | 0.00     | 100.00   |
| 24350440 | PEROXIDO O CATALIZADOR - MECKP           | Kilogramo | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00   | 100.00   | 0.00     |
| 24354060 | RESINA PREPARADA                         | Kilogramo | 200.00   | 100.00   | 200.00   | 100.00 | 100.00   | 200.00   |
| 24400002 | ABRAZADERA DE NYLON DE 4"                | pieza     | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 0.00   | 1,000.00 | 0.00     |
| 24400003 | ABRAZADERA DE NYLON DE 7" AMP 626087     | pieza     | 1,000.00 | 0.00     | 1,000.00 | 0.00   | 1,000.00 | 0.00     |
| 24400005 | ABRAZADERA DE NYLON DE 14" AMP 626088    | pieza     | 0.00     | 1,000.00 | 1,000.00 | 0.00   | 1,000.00 | 1,000.00 |
| 24400013 | CHAPA DE LUZ 1c. PARA TABLERO            | pieza     | 50.00    | 50.00    | 50.00    | 50.00  | 0.00     | 50.00    |
| 24400015 | CHAPA DE LUZ 1c. HELLA                   | pieza     | 0.00     | 0.00     | 50.00    | 0.00   | 50.00    | 0.00     |
| 24400018 | INTERMITENTE UNIVERSAL 500W 24W          | pieza     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00   | 0.00     | 0.00     |
| 24400030 | INTERRUPTOR DE LUZ 1c. MAI MA09          | pieza     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 50.00  | 50.00    | 50.00    |
| 24400041 | INTERRUPTOR LIMPIAPARABRISAS 2c. MAI MA2 | pieza     | 50.00    | 0.00     | 0.00     | 50.00  | 0.00     | 0.00     |
| 24400404 | FARO PARA ESTRIBO BLANCO NAC.            | pieza     | 50.00    | 50.00    | 50.00    | 0.00   | 50.00    | 50.00    |
| 24400407 | FARO BLANCO HELLA                        | pieza     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00   | 0.00     | 0.00     |
| 24400443 | FARO DE RUTA AMBAR C.263 ARCOL           | pieza     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00   | 100.00   | 100.00   |
| 24400447 | FARO DE RUTA ROJO C.263 ARCOL            | pieza     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00   | 50.00    | 100.00   |
| 24400466 | FARO DE SALON IZQUIERDO C.187            | pieza     | 0.00     | 500.00   | 0.00     | 0.00   | 500.00   | 0.00     |
| 24400472 | FARO DE BODEGA PLAFONIERS FP40           | pieza     | 100.00   | 200.00   | 100.00   | 100.00 | 100.00   | 200.00   |
| 24400481 | FARO DIRECCIONAL AMBAR FR.33             | pieza     | 100.00   | 50.00    | 50.00    | 50.00  | 50.00    | 50.00    |
| 24400490 | FARO DIRECCIONAL AMBAR MOD. MP           | pieza     | 50.00    | 50.00    | 100.00   | 50.00  | 50.00    | 50.00    |
| 24400493 | FARO DIRECCIONAL ROJO FR.33              | pieza     | 50.00    | 50.00    | 50.00    | 50.00  | 100.00   | 50.00    |
| 24400512 | FARO PARA PAQUETERA C/LLAVE INCORPORADO  | pieza     | 500.00   | 1,000.00 | 500.00   | 500.00 | 1,000.00 | 500.00   |
| 24400518 | FARO PELIGRO ROJO HELLA                  | pieza     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00   | 0.00     | 0.00     |
| 24400525 | FARO POSTERIOR AMBAR HELLA               | pieza     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00   | 0.00     | 0.00     |

|          |                                          |        |          |          |          |          |          |          |
|----------|------------------------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 24400546 | FARO PRINCIPAL BOSCH DERECHA             | pieza  | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24400547 | FARO PRINCIPAL BOSCH IZQUIERDO           | pieza  | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24400558 | FARO PRINCIPAL RINDER DERECHA C.435      | pieza  | 0.00     | 50.00    | 0.00     | 50.00    | 50.00    | 0.00     |
| 24400559 | FARO PRINCIPAL RINDER IZQUIERDO C.435    | pieza  | 0.00     | 50.00    | 50.00    | 0.00     | 50.00    | 50.00    |
| 24400812 | FOCO 24V. YODO                           | pieza  | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24400856 | LAMPARA 24V. 1C. 2W. CHICO               | pieza  | 800.00   | 1,000.00 | 1,000.00 | 1,000.00 | 1,000.00 | 1,000.00 |
| 24400864 | LAMPARA 24V. 1C. 4W. CHICO               | pieza  | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24400868 | LAMPARA 24V. 1C. 5W. CHICO               | pieza  | 0.00     | 0.00     | 400.00   | 400.00   | 400.00   | 400.00   |
| 24400871 | LAMPARA 24V. 1C. 10W                     | pieza  | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24400882 | LAMPARA 24V. 1C. 21W. GRANDE             | pieza  | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24400889 | LAMPARA 24V. 21W. 6CP                    | pieza  | 200.00   | 100.00   | 100.00   | 200.00   | 100.00   | 100.00   |
| 24400892 | LAMPARA 24V. 2C. 55/50W. GRANDE          | pieza  | 100.00   | 0.00     | 100.00   | 100.00   | 0.00     | 100.00   |
| 24400894 | LAMPARA 24V. 2C. 75/70W. GRANDE          | pieza  | 0.00     | 100.00   | 100.00   | 0.00     | 100.00   | 100.00   |
| 24401208 | CABLE AUTOMOTRIZ N*10                    | metros | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401212 | CABLE AUTOMOTRIZ N*14                    | metros | 50.00    | 50.00    | 50.00    | 50.00    | 50.00    | 50.00    |
| 24401223 | CABLE AUTOMOTRIZ N*16                    | metros | 50.00    | 50.00    | 50.00    | 50.00    | 50.00    | 50.00    |
| 24401215 | CABLE DE LUZ MELLIZO N*20                | metros | 50.00    | 50.00    | 50.00    | 50.00    | 50.00    | 50.00    |
| 24401228 | CAJA PORTAFUSIBLES 6 VIAS                | pieza  | 100.00   | 0.00     | 0.00     | 100.00   | 0.00     | 100.00   |
| 24401234 | CAJA PORTAFUSIBLES 12 VIAS               | pieza  | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401239 | CINTA AISLADORA 3/4 X 20                 | pieza  | 100.00   | 100.00   | 100.00   | 100.00   | 100.00   | 100.00   |
| 24401250 | CONECTOR POTAHEMBRA CILINDRICO 12V.      | pieza  | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401253 | CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 2V.            | pieza  | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401257 | CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 4V. AMP 180900 | pieza  | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401259 | CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 6V. AMP 180904 | pieza  | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401260 | CONECTOR POTAHEMBRA CILINDRICO 9V.       | pieza  | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401263 | CONECTOR POTAMACHO CILINDRICO 9V. GRANDE | pieza  | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401267 | CONECTOR POTALAMPARA 3V.                 | pieza  | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401277 | CONECTOR POTAMACHO CILINDRICO 12V.       | pieza  | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401279 | CONECTOR POTAMACHO PLANO 2V.             | pieza  | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |

|          |                                          |       |          |          |          |          |          |          |
|----------|------------------------------------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 24401281 | CONECTOR POTAMACHO PLANO 4V. AMP 180901  | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401282 | BASE PORTA RELAY 5 VIAS                  | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401283 | CONECTOR PORTAMACHO PLANO 6V.            | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401287 | DIODO UN AMPERIO                         | pieza | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401290 | ESPAGUETTI 5mm                           | pieza | 100.00   | 100.00   | 100.00   | 100.00   | 100.00   | 100.00   |
| 25401301 | FUSIBLE DE VIDRIO DE 3 AMP.              | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401309 | FUSIBLE AMPOLLA 10 AMP.                  | pieza | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401321 | FUSIBLE CERAMICO 8 AMPERIOS              | pieza | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     |
| 24401323 | FUSIBLE CERAMICO 10 AMP.                 | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401326 | FUSIBLE UDA 10 AMP.                      | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 |
| 24401331 | GUIA DE CENTRAJE HEMBRA                  | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401332 | GUIA DE CENTRAJE MACHO                   | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401333 | PANTALLA ACRILICA LUCES INTERIORES CH.IV | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401334 | PORTAFUSIBLE AEREO                       | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401336 | PORTALAMPARA 1C.                         | pieza | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     |
| 24401337 | PORTALAMPARA 2C.                         | pieza | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401340 | PORTALAMPARA PARA FARO DE PAQUETERA      | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401343 | TERMINAL PREAISLADO CILINDRICO HEMBRA    | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401344 | TERMINAL CILINDRICO HEMBRA C/RETENC.     | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     |
| 24401348 | TERMINAL CILINDRICO MACHO C/RETENC.      | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     |
| 24401349 | TERMINAL CILINDRICO MACHO C/RETENC.      | pieza | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     |
| 24401350 | TERMINAL CILINDRICO HEMBRA C/RETENC.     | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401363 | TERMINAL PLANO HEMBRA T1-19              | pieza | 1,000.00 | 1,000.00 | 1,000.00 | 1,000.00 | 1,000.00 | 1,000.00 |
| 24401371 | TERMINAL PLANO MACHO T1-25               | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401376 | TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 3mm         | pieza | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401379 | TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 5mm         | pieza | 1,000.00 | 1,000.00 | 1,000.00 | 1,000.00 | 1,000.00 | 1,000.00 |
| 24401382 | TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 6mm         | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401385 | TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 8mm         | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401391 | TERMINAL PREAISLADO PLANO PRESION HEMBRA | pieza | 0.00     | 1,000.00 | 1,000.00 | 1,000.00 | 1,000.00 | 0.00     |

|          |                                         |        |          |          |          |          |          |          |
|----------|-----------------------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 24401392 | TERMINAL PREAISLADO HEMBRA TFG-11       | pieza  | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401393 | TERMINAL PREAISLADO PLANO PRESION MACHO | pieza  | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401399 | TERMINAL PREAISLADO DE PIN              | pieza  | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24401601 | MICA LATERAL AMBAR MOD. ORMEÑO          | pieza  | 40.00    | 20.00    | 40.00    | 20.00    | 40.00    | 20.00    |
| 24401602 | MICA POSTERIOR ROJO MOD. TORINO         | pieza  | 60.00    | 60.00    | 60.00    | 60.00    | 60.00    | 60.00    |
| 24401603 | MICA POSTERIOR AMBAR MOD. TORINO        | pieza  | 40.00    | 20.00    | 40.00    | 20.00    | 40.00    | 20.00    |
| 24401604 | MICA POSTERIOR BLANCO MOD. TORINO       | pieza  | 40.00    | 60.00    | 60.00    | 60.00    | 60.00    | 60.00    |
| 24401605 | MICA AMBAR FARO DIRECCIONAL             | pieza  | 0.00     | 20.00    | 40.00    | 20.00    | 40.00    | 20.00    |
| 24450151 | TERMINAL AL. CHICO CON BOCINA DE JEBE   | pieza  | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24450157 | TERMINAL AL. MEDIA LUNA PARA ESTRIBO    | pieza  | 0.00     | 20.00    | 30.00    | 30.00    | 30.00    | 30.00    |
| 24450158 | TERMINAL AL. MEDIA LUNA PARA MOLDURA    | pieza  | 249.00   | 250.00   | 250.00   | 242.00   | 250.00   | 242.00   |
| 24450161 | TERMINAL AL. MEDIANO CON BOCINA DE JEBE | pieza  | 106.00   | 110.00   | 110.00   | 106.00   | 110.00   | 106.00   |
| 24450185 | JALADOR AL. PARA CLARABOYA              | pieza  | 14.00    | 70.00    | 70.00    | 68.00    | 70.00    | 68.00    |
| 24450408 | ANGULO AL. 3/4" COD. 4107               | metros | 80.00    | 80.00    | 80.00    | 76.00    | 80.00    | 76.00    |
| 24450416 | CANTONERA AL. 1 1/8" X 2" COD 2550      | metros | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 170.80   | 196.00   |
| 24450424 | ESQUINERO AL. 3/8" X 37/64" COD 110     | metros | 949.47   | 1,033.00 | 1,033.00 | 1,008.50 | 1,033.00 | 1,008.50 |
| 24450430 | GOTERO AL. 3/4" X 29/32" COD 2644       | metros | 1,250.60 | 1,600.00 | 1,600.00 | 1,574.00 | 1,600.00 | 1,574.00 |
| 24450458 | PERFIL AL. 3/16 X 15/16 COD. 0236       | metros | 0.00     | 0.00     | 138.55   | 150.00   | 150.00   | 150.00   |
| 24450466 | PERFIL AL. 1/4 X 7/8 COD. 0322          | metros | 487.00   | 511.50   | 511.50   | 509.10   | 511.50   | 509.10   |
| 24450470 | PERFIL AL. 17/64 X 17/32 COD. 0263      | metros | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24450471 | PERFIL AL. 17/64 X 55/64 COD. 0264      | metros | 0.00     | 1,227.30 | 1,377.50 | 1,355.50 | 1,377.50 | 1,355.50 |
| 24450480 | PERFIL "U" AL. 3/16 X 1/2 COD. 8502 S-2 | metros | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24450547 | PLATINA AL. 3/16 X 3/4                  | metros | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24450580 | TUBO AL. 12.7mm COD. 5520               | metros | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 741.50   | 840.00   | 816.00   |
| 24450586 | TUBO AL. 30mm COD. 5610                 | metros | 0.00     | 224.60   | 316.75   | 315.05   | 316.75   | 315.05   |
| 24500010 | CUBIERTA DE JEBE SOPORTE PAQUETERA      | pieza  | 160.00   | 180.00   | 180.00   | 180.00   | 180.00   | 180.00   |
| 24500050 | PASACABLE DE JEBE                       | pieza  | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24500083 | TOPE DE JEBE GRANDE PARA PARACHOQUE     | pieza  | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24500412 | GRECA NEGRA ANCHA                       | pieza  | 196.50   | 300.00   | 300.00   | 300.00   | 300.00   | 300.00   |

|          |                                        |        |        |          |          |          |          |          |
|----------|----------------------------------------|--------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 24500419 | JEBE CANALETA EN "U"                   | pieza  | 0.00   | 0.00     | 35.80    | 105.00   | 105.00   | 105.00   |
| 24500425 | JEBE CANALETA PUERTA PLEGABLE PD-87    | pieza  | 559.50 | 572.50   | 572.50   | 549.50   | 572.50   | 549.50   |
| 24500444 | JEBE CANALETA VENTANA                  | pieza  | 0.00   | 1,461.30 | 1,905.00 | 1,866.00 | 1,905.00 | 1,866.00 |
| 24500450 | JEBE PARABRISAS C/SEGURO 2"            | pieza  | 45.50  | 45.50    | 45.50    | 44.50    | 45.50    | 44.50    |
| 24500458 | JEBE ESPECIAL P/PTA                    | pieza  | 0.00   | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24500461 | JEBE TECNIAUTO COD 8005                | pieza  | 0.00   | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24500469 | JEBE ESPONJOSO 1/4 X 1/2               | pieza  | 117.45 | 153.75   | 153.75   | 153.75   | 153.75   | 153.75   |
| 24500472 | JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4               | pieza  | 128.21 | 264.50   | 264.50   | 259.00   | 264.50   | 259.00   |
| 24500478 | JEBE MOLDURAS SALVARROCES              | pieza  | 431.10 | 500.00   | 500.00   | 490.00   | 500.00   | 490.00   |
| 24500483 | JEBE PARABRISA CICCAR L-390            | pieza  | 0.00   | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24500485 | JEBE PARABRISA CICCAR 5243             | pieza  | 0.00   | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24500493 | JEBE PERFIL PARA VUELTA DE LLANTA      | pieza  | 0.00   | 226.40   | 272.00   | 265.60   | 272.00   | 265.60   |
| 24500507 | JEBE SEGURO PARABRISAS                 | pieza  | 0.00   | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24500512 | JEBE PVC LISO 1/8                      | pieza  | 0.00   | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24500523 | MANGUERA ALTA PRESION 3/8              | metros | 0.00   | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24500541 | MANGUERA JEBE ENLONADA 1 1/4           | metros | 0.00   | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24500546 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 5mm          | metros | 0.00   | 0.00     | 0.00     | 410.00   | 945.00   | 930.00   |
| 24500548 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 10mm         | metros | 0.00   | 577.00   | 770.00   | 760.00   | 770.00   | 760.00   |
| 24500550 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 15mm         | metros | 0.00   | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 198.00   | 320.00   |
| 24500552 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 19mm         | metros | 0.00   | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24500572 | PISO BUS PVC 146 BEIGE                 | metros | 21.50  | 350.00   | 350.00   | 332.50   | 350.00   | 332.50   |
| 24500573 | PISO BUS PVC 500 NEGRO/PLOMO           | metros | 237.00 | 450.00   | 450.00   | 450.00   | 450.00   | 450.00   |
| 24500575 | PISO BUS PVC 80                        | metros | 0.00   | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24500578 | MANGUERA DE NYLON 6 X 8                | metros | 0.00   | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24500582 | MANGUERA PLASTICA 1/4"                 | metros | 0.00   | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24550020 | VENT.VID.GRIS DER.1650 X 1000 ANOD.NEG | pieza  | 0.00   | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24550028 | VENT.VID.CLARO DER.900 X 1150 ANOD.NAT | pieza  | 59.00  | 60.00    | 60.00    | 57.00    | 60.00    | 57.00    |
| 24550031 | VENT.VID.GRIS DER. 1000 X 900 ANOD.NEG | pieza  | 11.00  | 15.00    | 15.00    | 15.00    | 15.00    | 15.00    |
| 24550035 | VENT.VID.GRIS DER. 1200 X 900 ANOD.NEG | pieza  | 87.00  | 90.00    | 90.00    | 90.00    | 90.00    | 90.00    |

|          |                                        |          |        |        |        |        |        |        |
|----------|----------------------------------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 24550041 | VENT.VID.GRIS IZQ. 830 X 1150 ANOD.NEG | pieza    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24550053 | VENT.VID.CLARO IZQ. 800 X 900 ANOD.NAT | pieza    | 20.00  | 20.00  | 20.00  | 19.00  | 20.00  | 19.00  |
| 24550066 | VENT.VID.GRIS IZQ. 800 X 1150 ANOD.NEG | pieza    | 11.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  |
| 24550091 | VENT.VID.CLARO DER. 900 X 900 ANOD.NAT | pieza    | 20.00  | 20.00  | 20.00  | 19.00  | 20.00  | 19.00  |
| 24550112 | VENT.VID.GRIS IZQ.1650 X 1000 ANOD.NEG | pieza    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24550117 | VENT.VID.CLARO IZQ.900 X 1150 ANOD.NEG | pieza    | 60.00  | 60.00  | 60.00  | 57.00  | 60.00  | 57.00  |
| 24550125 | VENT.VID.GRIS IZQ. 1000 X 900 ANOD.NEG | pieza    | 11.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  |
| 24550126 | VENT.VID.GRIS IZQ. 1200 X 900 ANOD.NEG | pieza    | 90.00  | 90.00  | 90.00  | 90.00  | 90.00  | 90.00  |
| 24550164 | VENT.VID.CLARO IZQ. 900 X 900 ANOD.NAT | pieza    | 20.00  | 20.00  | 20.00  | 19.00  | 20.00  | 19.00  |
| 24550420 | PERPEX GRIS 1/4"                       | pieza    | 272.50 | 340.00 | 340.00 | 326.00 | 340.00 | 326.00 |
| 24550534 | VIDRIO TRIPLE 24 X 42                  | pieza    | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  |
| 24550580 | PARABRISAS CURVO DERECHA CHALAN IV     | pieza    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24550583 | PARABRISAS CURVO DERECHA CAMERO        | pieza    | 15.00  | 20.00  | 20.00  | 19.00  | 20.00  | 19.00  |
| 24550586 | PARABRISAS CURVO DERECHA CHALAN I      | pieza    | 13.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  |
| 24550589 | PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CHALAN I    | pieza    | 10.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  |
| 24550592 | PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CAMERO      | pieza    | 14.00  | 20.00  | 20.00  | 19.00  | 20.00  | 19.00  |
| 24550595 | PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CHALAN IV   | pieza    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24550751 | VIDRIO TRIPLE 32 X 72                  | pieza    | 20.00  | 20.00  | 20.00  | 19.00  | 20.00  | 19.00  |
| 24550779 | VIDRIO TRIPLE 18 X 30                  | pieza    | 20.00  | 20.00  | 20.00  | 19.00  | 20.00  | 19.00  |
| 24550780 | VIDRIO TRIPLE 30 X 30                  | pieza    | 20.00  | 20.00  | 20.00  | 19.00  | 20.00  | 19.00  |
| 24550796 | VIDRIO TRIPLE 24 X 30                  | pieza    | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  |
| 24600114 | FILTRO DE YUTE 5mm                     | metros   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24600123 | TELA PARA CORTINAS                     | metros   | 362.80 | 490.00 | 490.00 | 476.00 | 490.00 | 476.00 |
| 24600145 | VINISPOOM MARRON                       | metros   | 518.83 | 745.25 | 745.25 | 731.65 | 745.25 | 731.65 |
| 24600146 | VINISPOOM NEGRO                        | metros   | 52.65  | 59.25  | 59.25  | 59.25  | 59.25  | 59.25  |
| 24600159 | MARROQUIN PERLA                        | metros   | 63.04  | 202.50 | 202.50 | 199.50 | 202.50 | 199.50 |
| 24600160 | PLANCHA ESPUMA 1/4 X 2 MT              | pie cuad | 153.50 | 172.50 | 172.50 | 169.50 | 172.50 | 169.50 |
| 24600492 | ASTO BIP. DER.                         | pieza    | 96.00  | 100.00 | 100.00 | 95.00  | 100.00 | 95.00  |
| 24600493 | ASTO BIP. IZQ.                         | pieza    | 92.00  | 100.00 | 100.00 | 95.00  | 100.00 | 95.00  |

|          |                                         |          |          |          |          |          |          |          |
|----------|-----------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 24600494 | ASTO IND. POST. (BCA)                   | pieza    | 15.00    | 20.00    | 20.00    | 19.00    | 20.00    | 19.00    |
| 24650005 | CAJA DE TRIPLAY P/LUZ DE PAQUETERAS     | pieza    | 50.00    | 350.00   | 350.00   | 300.00   | 350.00   | 300.00   |
| 24650017 | MADERA TORNILLO                         | pie cuad | 782.30   | 1,500.00 | 1,500.00 | 1,470.00 | 1,500.00 | 1,470.00 |
| 24650059 | PLANCHA FIBERD BOARD BLANCA 4mm X 4 X 8 | pie cuad | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24650073 | PLANCHA TRIPLAY 4mm X 4 X 8             | pie cuad | 2,178.00 | 2,560.00 | 2,560.00 | 2,528.00 | 2,560.00 | 2,528.00 |
| 24650074 | PLANCHA TRIPLAY 6mm X 4 X 8             | pie cuad | 2,388.00 | 2,560.00 | 2,560.00 | 2,528.00 | 2,560.00 | 2,528.00 |
| 24650077 | PLANCHA TRIPLAY 19mm X 4 X 8            | pie cuad | 6,363.00 | 6,400.00 | 6,400.00 | 6,272.00 | 6,400.00 | 6,272.00 |
| 24700012 | ARANDELA NEGRA DE PRESION 5/16"         | pieza    | 5,000.00 | 0.00     | 5,000.00 | 5,000.00 | 0.00     | 5,000.00 |
| 24700014 | ARANDELA NEGRA DE PRESION 3/8"          | pieza    | 0.00     | 5,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700016 | ARANDELA NEGRA DE PRESION 1/2"          | pieza    | 0.00     | 5,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700026 | ARANDELA PLANA 3/8" NEGRA               | pieza    | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700027 | ARANDELA PLANA 1/2" NEGRA               | pieza    | 0.00     | 0.00     | 5,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700045 | ARANDELA Z/C PRESION 1/4                | pieza    | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700070 | ARANDELA Z/C PRESION 1/4                | pieza    | 5,000.00 | 0.00     | 5,000.00 | 5,000.00 | 0.00     | 5,000.00 |
| 24700072 | ARANDELA Z/C PRESION 5/16               | pieza    | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 5,000.00 | 0.00     |
| 24700401 | PERNO HEX. 6 X 40 H/F (1/4" X 1 1/2")   | pieza    | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700402 | PERNO HEX. 6 X 20 H/F (1/4" X 1")       | pieza    | 5,000.00 | 0.00     | 0.00     | 5,000.00 | 0.00     | 0.00     |
| 24700410 | PERNO ALLEN 3/8" X 3/4" NEGRO           | pieza    | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 5,000.00 |
| 24700452 | PERNO HEX. 1/4" X 3/4" H/C NEGRO        | pieza    | 5,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700453 | PERNO HEX. 5/8" X 2" H/C                | pieza    | 0.00     | 0.00     | 5,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700467 | PERNO HEX. 7/16" X 2" H/C NEGRO         | pieza    | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700493 | PERNO 3/8" X 1 1/2" C/R NEGRO           | pieza    | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700501 | PERNO HEX. 1/4" X 3/4" H/C NEGRO        | pieza    | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 5,000.00 | 0.00     |
| 24700514 | PERNO 3/4" X 2 1/2"                     | pieza    | 0.00     | 5,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700543 | PERNO HEX. 3/8" X 2" H/C NEGRO          | pieza    | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700555 | PERNO HEX. 1/2" X 1 1/2" H/C NEGRO      | pieza    | 5,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700560 | PERNO 1/4" X 2" H/C NEGRO               | pieza    | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700806 | PERNO HEX. Z/C 1/4" X 1" UNC            | pieza    | 0.00     | 5,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700829 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1" UNC           | pieza    | 5,000.00 | 0.00     | 0.00     | 5,000.00 | 0.00     | 5,000.00 |

|          |                                          |       |           |           |           |           |           |           |
|----------|------------------------------------------|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 24700831 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1 1/2" UNC        | pieza | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24700833 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2" UNC            | pieza | 5,000.00  | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 5,000.00  |
| 24700835 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2 1/2" UNC        | pieza | 5,000.00  | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24700840 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 4 1/2" UNC        | pieza | 5,000.00  | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24700846 | PERNO HEX. Z/C 3/8" X 3/4" UNC           | pieza | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24700847 | PERNO HEX. Z/C 3/8" X 1" UNC             | pieza | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 5,000.00  | 0.00      | 0.00      |
| 24700848 | PERNO HEX. Z/C 3/8" X 1 1/2" UNC         | pieza | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24700850 | PERNO HEX. Z/C 3/8" X 2 1/2" UNC         | pieza | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24701201 | REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 5/8"        | pieza | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 5,000.00  | 0.00      |
| 24701203 | REMACHE AL. CAB/RED. 1/8" X 1/2"         | pieza | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24701215 | REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 3/4"        | pieza | 5,000.00  | 5,000.00  | 10,000.00 | 5,000.00  | 5,000.00  | 5,000.00  |
| 24701236 | REMACHE FR. CAB/PLANA 1/4" X 2"          | pieza | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24701263 | REMACHE FR. CAB/RED. 1/4" X 1"           | pieza | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24701281 | REMACHE AL. POP 3/16" X 7/8"             | pieza | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24701316 | REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"             | pieza | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24701326 | REMACHE AL. POP 1/8" X 3/8"              | pieza | 5,000.00  | 5,000.00  | 5,000.00  | 5,000.00  | 10,000.00 | 5,000.00  |
| 24701329 | REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"              | pieza | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 10,000.00 |
| 24701341 | REMACHE AL. POP 3/16" X 1/2"             | pieza | 5,000.00  | 0.00      | 5,000.00  | 5,000.00  | 5,000.00  | 5,000.00  |
| 24701347 | REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"             | pieza | 0.00      | 30,000.00 | 25,000.00 | 25,000.00 | 30,000.00 | 25,000.00 |
| 24701644 | STOVE BOLTS 5/32" X 3/4" NEGRA C/R       | pieza | 5,000.00  | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24701645 | STOVE BOLTS 5/32" X 1" NEGRA C/R         | pieza | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24701646 | STOVE BOLTS 5/32" X 3" C/R               | pieza | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24701648 | STOVE BOLTS 5/32" X 1 1/2" NEGRA C/R     | pieza | 5,000.00  | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24701661 | STOVE BOLTS 3/16" X 1" NEGRA C/R         | pieza | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24701673 | STOVE BOLTS 3/16" X 3" NEGRA C/R         | pieza | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24702002 | STOVE BOLTS 3/16" X 2" Z/C C/R           | pieza | 15,000.00 | 15,000.00 | 15,000.00 | 10,000.00 | 15,000.00 | 15,000.00 |
| 24702016 | STOVE BOLTS 1/4" X 1" Z/C C/R UNC        | pieza | 5,000.00  | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24702035 | STOVE BOLTS 3/16" X 3/4" Z/C C/R         | pieza | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 5,000.00  | 0.00      |
| 24702081 | STOVE BOLTS 1/4" X 1 1/2" Z/TROPIC. A/AV | pieza | 0.00      | 0.00      | 5,000.00  | 0.00      | 0.00      | 0.00      |

|          |                                         |       |           |          |          |           |          |          |
|----------|-----------------------------------------|-------|-----------|----------|----------|-----------|----------|----------|
| 24702403 | TORNILLO AC. 3/4" X 10 (4.8 X 16)       | pieza | 5,000.00  | 0.00     | 0.00     | 5,000.00  | 0.00     | 0.00     |
| 24702404 | TORNILLO AC. 12 X 1                     | pieza | 0.00      | 0.00     | 5,000.00 | 0.00      | 0.00     | 0.00     |
| 24702411 | TIRAFON AC. 1/4" X 1"                   | pieza | 5,000.00  | 0.00     | 5,000.00 | 0.00      | 5,000.00 | 5,000.00 |
| 24702421 | TIRAFON AC. 1/4" X 2"                   | pieza | 0.00      | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 0.00     | 0.00     |
| 24702478 | TORNILLO AC. 10 X 1" C/AV.              | pieza | 0.00      | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 0.00     | 0.00     |
| 24702480 | TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/AV.          | pieza | 0.00      | 5,000.00 | 0.00     | 0.00      | 0.00     | 0.00     |
| 24702496 | TORNILLO AC. 14 X 1 1/2" C/ESTRUCTURA   | pieza | 0.00      | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 5,000.00 | 0.00     |
| 24702519 | TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO    | pieza | 10,000.00 | 5,000.00 | 5,000.00 | 10,000.00 | 5,000.00 | 5,000.00 |
| 24702538 | TORNILLO AC. 8 X 1" C/RED RANURADO      | pieza | 0.00      | 0.00     | 0.00     | 5,000.00  | 0.00     | 0.00     |
| 24702542 | TORNILLO AC. 8 X 1 1/2" C/RED RANURADO  | pieza | 5,000.00  | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 0.00     | 0.00     |
| 24702554 | TORNILLO AC. 10 X 3/8" C/RED RANURADO   | pieza | 0.00      | 0.00     | 0.00     | 5,000.00  | 0.00     | 0.00     |
| 24702558 | TORNILLO AC. 10 X 1" C/RED RANURADO     | pieza | 0.00      | 5,000.00 | 0.00     | 0.00      | 0.00     | 0.00     |
| 24702562 | TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/RED RANURADO | pieza | 0.00      | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 0.00     | 0.00     |
| 24702578 | TORNILLO AC. 12 X 1 1/2" C/RED RANURADO | pieza | 0.00      | 5,000.00 | 0.00     | 0.00      | 0.00     | 0.00     |
| 24703209 | TUERCA CUADRADA 5/32" H/C NEGRA         | pieza | 5,000.00  | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 0.00     | 0.00     |
| 24703210 | TUERCA CUADRADA 1/2" H/C NEGRA          | pieza | 0.00      | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 0.00     | 5,000.00 |
| 24703221 | TUERCA HEX. 7/16" H/C NEGRA             | pieza | 0.00      | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 0.00     | 0.00     |
| 24703222 | TUERCA HEX. 1/2" H/C NEGRA              | pieza | 0.00      | 5,000.00 | 0.00     | 0.00      | 0.00     | 0.00     |
| 24703225 | TUERCA HEX. 5/8" H/C NEGRA              | pieza | 0.00      | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 0.00     | 0.00     |
| 24703244 | TUERCA TROPICALIZADA 5/16" H/F          | pieza | 0.00      | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 0.00     | 0.00     |
| 24703250 | TUERCA CUADRADA 3/16" Z/C UNC           | pieza | 0.00      | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 0.00     | 0.00     |
| 24703253 | TUERCA CUADRADA 1/4" Z/C UNC            | pieza | 0.00      | 5,000.00 | 0.00     | 0.00      | 0.00     | 5,000.00 |
| 24703267 | TUERCA HEX. 1/4" Z/C UNC                | pieza | 5,000.00  | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 0.00     | 0.00     |
| 24703271 | TUERCA HEX. 5/16" Z/C UNC               | pieza | 5,000.00  | 5,000.00 | 0.00     | 5,000.00  | 5,000.00 | 0.00     |
| 24703272 | TUERCA HEX. 3/8" Z/C UNC                | pieza | 0.00      | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 0.00     | 0.00     |
| 24703278 | TUERCA HEX. 3/4" Z/C UNC                | pieza | 0.00      | 0.00     | 0.00     | 0.00      | 0.00     | 5,000.00 |
| 24750014 | ANTENA AEREA                            | pieza | 20.00     | 30.00    | 40.00    | 30.00     | 40.00    | 30.00    |
| 24750062 | ASIENTO BIP DER. MP                     | pieza | 130.00    | 165.00   | 165.00   | 165.00    | 165.00   | 165.00   |
| 24750063 | ASIENTO BIP IZQ. MP                     | pieza | 132.00    | 165.00   | 165.00   | 165.00    | 165.00   | 165.00   |

|          |                                          |       |        |        |        |        |        |        |
|----------|------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 24750064 | ASIENTO POSTERIOR                        | pieza | 60.00  | 75.00  | 75.00  | 75.00  | 75.00  | 75.00  |
| 24750101 | CEPILLO CIERRA PUERTA L100               | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24750102 | DEPOSITO C/MOT. P/LIMPIAPARABRISAS CH. I | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24750103 | EQUIPO LIMPIAPARABRISAS C/BRAZO CH. IV   | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24750104 | EQUIPO LIMPIAPARABRISAS C/BRAZO CH. IX   | pieza | 21.00  | 30.00  | 30.00  | 30.00  | 30.00  | 30.00  |
| 24750109 | EQUIPO NEUMATICO SENCILLO                | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24750120 | ESPEJO EXTERIOR DER. FASESA              | pieza | 40.00  | 40.00  | 40.00  | 20.00  | 40.00  | 40.00  |
| 24750123 | ESPEJO EXTERIOR IZQ. FASESA              | pieza | 40.00  | 40.00  | 40.00  | 20.00  | 40.00  | 40.00  |
| 24750133 | ESPEJO INTERIOR OVALADO FASESA           | pieza | 20.00  | 20.00  | 20.00  | 0.00   | 20.00  | 20.00  |
| 24750150 | LETRAS INDIVIDUALES GRANDES/ZAMAC        | pieza | 50.00  | 50.00  | 50.00  | 0.00   | 50.00  | 50.00  |
| 24750155 | LETRAS TIPO ORMEÑO                       | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 90.00  | 120.00 | 90.00  |
| 24750184 | PARLANTES 8 OHM                          | pieza | 150.00 | 150.00 | 120.00 | 150.00 | 120.00 | 150.00 |
| 24750211 | PISTON TELESCOPICO 455N                  | pieza | 100.00 | 0.00   | 0.00   | 100.00 | 0.00   | 0.00   |
| 24750231 | PLACAS IDENTIFICADAS ASTOS CHALAN IV     | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24750232 | PLACAS IDENTIFICADAS ASTOS CHALAN IX     | pieza | 590.00 | 720.00 | 720.00 | 700.00 | 720.00 | 710.00 |
| 24750252 | RACORD P/TOMA DE AIRE                    | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24750261 | RADIO CASSETTE PIONEER                   | pieza | 40.00  | 40.00  | 40.00  | 20.00  | 40.00  | 40.00  |
| 24750286 | UNION DE BRONCE 1/4" P/LIMPIAPARABRISAS  | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24750423 | ARANDELA CROMADA 1/2" P/CHAPA HAPPICH    | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24750472 | CHAPA CROMADA ACRISMA                    | pieza | 0.00   | 0.00   | 150.00 | 100.00 | 150.00 | 100.00 |
| 24750475 | CHAPA CROMADA BOMARO                     | pieza | 50.00  | 50.00  | 50.00  | 0.00   | 50.00  | 50.00  |
| 24750484 | CHAPA CROMADA HAPPICH GRANDE             | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24750486 | CHAPA CROMADA HAPPICH CHICA              | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24750516 | MANIJA CUADRADA 5/16" Z/C                | pieza | 0.00   | 50.00  | 50.00  | 50.00  | 50.00  | 0.00   |
| 24800007 | PINTURA NEGRA MATE                       | galón | 5.38   | 8.75   | 8.75   | 8.50   | 8.75   | 8.50   |
| 24800008 | PINTURA ANTICORROSIVA ROJO OXIDO         | galón | 34.38  | 150.00 | 150.00 | 147.00 | 150.00 | 147.00 |
| 24800016 | BASE GRIS VENCEACRIL                     | galón | 49.75  | 75.00  | 75.00  | 73.50  | 75.00  | 73.50  |
| 24800018 | PINTURA COLORES DIVERSOS                 | galón | 41.75  | 60.00  | 60.00  | 58.50  | 60.00  | 58.50  |
| 24800021 | PINTURA CHASIS GRIS                      | galón | 0.00   | 3.00   | 11.25  | 11.25  | 11.25  | 11.25  |

|          |                                        |           |        |        |        |        |        |        |
|----------|----------------------------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 24800053 | PINTURA ESMALTE NEGRA MATE (SINTETICO) | galón     | 23.50  | 31.25  | 31.25  | 30.63  | 31.25  | 30.63  |
| 24800062 | PINTURA ESMALTE MARTILLADO GRIS PLATA  | galón     | 50.00  | 50.00  | 50.00  | 49.00  | 50.00  | 49.00  |
| 24800081 | PINTURA VENCEACRIL ALUMINIO GRUESO     | galón     | 0.50   | 3.75   | 3.75   | 3.75   | 3.75   | 3.75   |
| 24800083 | PINTURA VENCEACRIL BLANCO HUMO         | galón     | 139.13 | 175.00 | 175.00 | 171.50 | 175.00 | 171.50 |
| 24800095 | PINTURA VENCEACRIL NEGRO MATE          | galón     | 0.00   | 3.25   | 6.25   | 6.13   | 6.25   | 6.13   |
| 24800403 | CATALIZADOR                            | galón     | 25.25  | 75.00  | 75.00  | 73.50  | 75.00  | 73.50  |
| 24800410 | ACONDICIONADOR P/METALES VENCEDOR      | galón     | 48.00  | 66.25  | 66.25  | 65.00  | 66.25  | 65.00  |
| 24800440 | EXTRA THINNER VENCEACRIL               | galón     | 316.38 | 326.25 | 326.25 | 319.50 | 326.25 | 319.50 |
| 24800460 | MASILLA GRIS OPEX                      | galón     | 54.75  | 75.00  | 75.00  | 73.50  | 75.00  | 73.50  |
| 24800465 | MASILLA PLASTICA (RELLENO)             | galón     | 60.00  | 92.50  | 92.50  | 90.50  | 92.50  | 90.50  |
| 24800474 | PULIDOR GRUESO                         | pieza     | 5.63   | 25.00  | 25.00  | 24.50  | 25.00  | 24.50  |
| 24800480 | THINNER STANDARD                       | galón     | 159.00 | 170.00 | 170.00 | 166.75 | 170.00 | 166.75 |
| 24800484 | THINNER P/BASE                         | galón     | 214.90 | 225.00 | 225.00 | 220.50 | 225.00 | 220.50 |
| 24800491 | WASH PRIMER CATALIZADOR                | galón     | 35.25  | 75.00  | 75.00  | 73.50  | 75.00  | 73.50  |
| 24800496 | ZINCROMATO                             | galón     | 188.13 | 195.00 | 195.00 | 187.50 | 195.00 | 187.50 |
| 24850018 | SOLDADURA DE BRONCE 1/8"               | Kilogramo | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"               | Kilogramo | 540.00 | 540.00 | 540.00 | 520.00 | 540.00 | 540.00 |
| 24850081 | SOLDADURA SUPERCITO 1/8"               | Kilogramo | 0.00   | 0.00   | 20.00  | 20.00  | 20.00  | 40.00  |
| 24900018 | MASICAL 9 mm                           | pieza     | 245.50 | 387.50 | 387.50 | 380.50 | 387.50 | 380.50 |
| 24900050 | PEGAMENTO                              | galón     | 197.50 | 218.13 | 218.13 | 213.13 | 218.13 | 213.13 |
| 24900080 | UNDERCOATING                           | galón     | 75.00  | 312.50 | 312.50 | 304.00 | 312.50 | 304.00 |
| 24900090 | SILICONE 600                           | pieza     | 146.00 | 165.00 | 165.00 | 162.00 | 165.00 | 162.00 |
| 24950008 | ABRAZADERAS GALVANIZADAS 3/8           | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24950024 | ABRAZADERAS GALVANIZADAS 2 1/4"        | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24950027 | ABRAZADERAS GALVANIZADAS 2 1/2"        | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 24.00  | 40.00  | 38.00  |
| 24950106 | CONOS DE BRONCE 3/8"                   | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24950108 | CONOS DE BRONCE 1/2"                   | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24950175 | LIJA AGUA 150 -4/O                     | pieza     | 200.00 | 200.00 | 300.00 | 200.00 | 200.00 | 200.00 |
| 24950178 | LIJA FE. 50 X 2 1/2 (40-3)             | pieza     | 600.00 | 700.00 | 600.00 | 700.00 | 600.00 | 700.00 |

|          |                                          |           |        |        |        |        |        |        |
|----------|------------------------------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 24950186 | LIJA AGUA 240                            | pieza     | 200.00 | 200.00 | 100.00 | 200.00 | 200.00 | 100.00 |
| 24950194 | VALVULAS 5 VIAS                          | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24950195 | VALVULAS 3 VIAS                          | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24950212 | MANIJA CROMADA CON LLAVE NAC.            | pieza     | 0.00   | 50.00  | 50.00  | 0.00   | 50.00  | 50.00  |
| 24950247 | PASADOR DE. 3/32" X 2"                   | pieza     | 400.00 | 400.00 | 200.00 | 400.00 | 200.00 | 400.00 |
| 24950286 | PLANCHA TECNOPORT 1 1/2" X 4 X 8         | pie cuad  | 0.00   | 0.00   | 217.75 | 282.75 | 288.75 | 282.75 |
| 24950316 | RESORTE COMPRESO 1/8X3/4X4 1/2X16 ESPIRA | pieza     | 140.00 | 140.00 | 140.00 | 136.00 | 140.00 | 136.00 |
| 24950333 | RESORTE TORCINO 3/32X5/8X1 1/4X19 ESPIRA | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24950343 | RESORTE TRACCION 1/16X7/16X1 1/16X17 ESP | pieza     | 29.00  | 120.00 | 120.00 | 120.00 | 120.00 | 120.00 |
| 24950384 | TEE DE COBRE DISTRIBUCION DE AIRE        | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24991009 | UNION DE BRONCE 1/2" X 2"                | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24991011 | UNION DE BRONCE 3/8" X 3/8"              | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24991034 | ALMAS DE BRONCE 1/2"                     | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24991035 | MERLUZA                                  | Kilogramo | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 9.75   |
| 24991036 | TAPASOL TAPIZADO                         | pieza     | 0.00   | 40.00  | 40.00  | 40.00  | 20.00  | 40.00  |
| 24991038 | TALCO INDUSTRIAL                         | Kilogramo | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24991043 | ABRAZADERA SOPORTE TAPASOL               | pieza     | 0.00   | 40.00  | 80.00  | 80.00  | 40.00  | 80.00  |
| 26200045 | GASOLINA                                 | galón     | 710.75 | 753.75 | 753.75 | 737.25 | 753.75 | 737.25 |
| 26200054 | GRASA SHELL                              | Kilogramo | 8.13   | 8.13   | 8.13   | 8.00   | 8.13   | 8.00   |
| 26300049 | DETERGENTE                               | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 26300180 | WYPE FINO                                | Kilogramo | 75.00  | 75.00  | 75.00  | 72.75  | 75.00  | 72.75  |
| 26300182 | WYPE GRUESO                              | Kilogramo | 265.00 | 265.00 | 265.00 | 260.00 | 265.00 | 260.00 |
| 26400167 | RELAY TERMICO 24V. 10/20 A.              | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 26600055 | CINTA MASKING TAPE 3/4"                  | pieza     | 222.50 | 222.50 | 222.50 | 218.50 | 222.50 | 218.50 |
| 24350002 | POSTERIOR F.V. CHALAN IX                 | pieza     | 14.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  |
| 24350004 | PROTECTOR DE CAÑERIA DE AIRE             | pieza     | 0.00   | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  |
| 24750069 | ASIENTO UNIPERSONAL DER. RECLINABLE      | pieza     | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  |
| 24500080 | TOPE DE JEBE CHICO PARA PARACHOQUE       | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 30.00  |

**ANEXO H: Plan de Requerimiento de Materiales Valorizado**

| Código   | Descripción                        | Unidad   | Junio    | Julio    | Agosto   | Septiembre | Octubre  | Noviembre |
|----------|------------------------------------|----------|----------|----------|----------|------------|----------|-----------|
| 24200046 | ANGULO FE. 1/8" X 1"               | pie      | 0.00     | 31.15    | 37.00    | 35.30      | 37.00    | 35.30     |
| 24200055 | ANGULO FE. 1/8" X 1 1/2"           | pie      | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00       | 9.55     | 18.05     |
| 24200065 | ANGULO FE. 3/16" X 1 1/2"          | pie      | 65.05    | 285.00   | 285.00   | 285.00     | 285.00   | 285.00    |
| 24200070 | ANGULO FE. 3/16" X 2"              | pie      | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00       | 0.00     | 0.00      |
| 24200085 | ANGULO FE. 1/4" X 2"               | pie      | 19.55    | 84.50    | 84.50    | 83.80      | 84.50    | 83.80     |
| 24200449 | FE. LISO 3/8"                      | pie      | 25.05    | 118.00   | 118.00   | 116.45     | 118.00   | 116.45    |
| 24200451 | FE. LISO 1/2"                      | pie      | 4.25     | 44.25    | 44.25    | 44.25      | 44.25    | 44.25     |
| 24200454 | FE. LISO 5/8"                      | pie      | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00       | 0.00     | 0.00      |
| 24201202 | PLANCHA GALVANIZADA 1/20" X 3 X 12 | pie cuad | 21.00    | 21.00    | 21.00    | 21.00      | 21.00    | 21.00     |
| 24201203 | PLANCHA GALVANIZADA 1/20" X 4 X 10 | pie cuad | 14.00    | 14.00    | 14.00    | 13.30      | 14.00    | 13.30     |
| 24201204 | PLANCHA DURPAINT 1/20" X 4 X 8     | pie cuad | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00       | 0.00     | 0.00      |
| 24201206 | PLANCHA DURPAINT 1/20" X 4 X 10    | pie cuad | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00       | 0.00     | 0.00      |
| 24201207 | PLANCHA DURPAINT 1/20" X 3 X 10    | pie cuad | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00       | 0.00     | 0.00      |
| 24201209 | PLANCHA DURPAINT 1/20" X 3 X 12    | pie cuad | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00       | 0.00     | 0.00      |
| 24201312 | PLANCHA FE. 1/27" X 4 X 8          | pie cuad | 0.00     | 196.50   | 848.00   | 828.40     | 848.00   | 828.40    |
| 24201318 | PLANCHA FE. 1/20" X 3 X 10         | pie cuad | 1,470.00 | 1,470.00 | 1,470.00 | 1,470.00   | 1,470.00 | 1,470.00  |
| 24201324 | PLANCHA FE. 1/20" X 4 X 8          | pie cuad | 132.25   | 3,020.00 | 3,020.00 | 2,996.80   | 3,020.00 | 2,996.80  |
| 24201330 | PLANCHA FE. 1/16" X 4 X 8          | pie cuad | 143.33   | 1,366.50 | 1,366.50 | 1,348.65   | 1,366.50 | 1,348.65  |
| 24201336 | PLANCHA FE. 3/32" X 4 X 8          | pie cuad | 1,391.30 | 1,674.88 | 1,674.88 | 1,644.78   | 1,674.88 | 1,644.78  |
| 24201339 | PLANCHA FE. 1/8" X 4 X 8           | pie cuad | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 50.05      | 103.25   | 99.10     |
| 24201345 | PLANCHA FE. 3/16" X 4 X 8          | pie cuad | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00       | 0.00     | 0.00      |
| 24201351 | PLANCHA FE. 1/4" X 4 X 8           | pie cuad | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00       | 0.00     | 0.00      |
| 24201372 | PLANCHA FE. 2mm X 4 X 8            | pie cuad | 670.58   | 927.00   | 927.00   | 898.80     | 927.00   | 898.80    |
| 24201710 | PLATINA FE. 1/8" X 1/2"            | pie      | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00       | 0.00     | 0.00      |
| 24201713 | PLATINA FE. 1/8" X 5/8"            | pie      | 140.50   | 176.00   | 176.00   | 172.60     | 176.00   | 172.60    |
| 24201719 | PLATINA FE. 1/8" X 1"              | pie      | 88.55    | 168.00   | 168.00   | 162.90     | 168.00   | 162.90    |

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

|          |                                         |       |          |          |          |          |          |          |
|----------|-----------------------------------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 24201728 | PLATINA FE. 3/16" X 5/8"                | pie   | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24201733 | PLATINA FE. 3/16" X 1"                  | pie   | 154.25   | 185.00   | 185.00   | 180.40   | 185.00   | 180.40   |
| 24201736 | PLATINA FE. 3/16" X 1 1/2"              | pie   | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 8.90     |
| 24201739 | PLATINA FE. 3/16" X 2"                  | pie   | 0.00     | 14.30    | 18.00    | 18.00    | 18.00    | 18.00    |
| 24201746 | PLATINA FE. 1/4" X 1"                   | pie   | 0.00     | 0.00     | 13.10    | 18.50    | 19.00    | 18.50    |
| 24201755 | PLATINA FE. 1/4" X 3"                   | pie   | 27.65    | 49.50    | 49.50    | 49.35    | 49.50    | 49.35    |
| 24202016 | TUBO CUADRADO 1 X 1 X 1.5               | pie   | 319.90   | 388.00   | 388.00   | 368.60   | 388.00   | 368.60   |
| 24202019 | TUBO CUADRADO 1 X 1 X 2.0               | pie   | 599.90   | 609.00   | 609.00   | 603.00   | 609.00   | 603.00   |
| 24202022 | TUBO CUADRADO 1 1/4 X 1 1/4 X 1.5       | pie   | 36.55    | 120.00   | 120.00   | 114.00   | 120.00   | 114.00   |
| 24202025 | TUBO CUADRADO 1 1/4 X 1 1/4 X 2"        | pie   | 36.00    | 36.00    | 36.00    | 36.00    | 36.00    | 36.00    |
| 24202032 | TUBO CUADRADO 40 X 40 X 1.5             | pie   | 92.00    | 92.00    | 92.00    | 87.40    | 92.00    | 87.40    |
| 24202036 | TUBO CUADRADO 40 X 40 X 2               | pie   | 1,442.60 | 2,077.50 | 2,077.50 | 2,046.90 | 2,077.50 | 2,046.90 |
| 24202058 | TUBO RECTANGULAR 1 X 2 X 1.5            | pie   | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 128.33   |
| 24202064 | TUBO RECTANGULAR 1 X 2 X 2              | pie   | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24202073 | TUBO RECTANGULAR 50 X 40 X 2            | pie   | 207.00   | 207.00   | 207.00   | 207.00   | 207.00   | 207.00   |
| 24202076 | TUBO RECTANGULAR 60 X 40 X 2            | pie   | 1,206.73 | 1,210.00 | 1,210.00 | 1,185.80 | 1,210.00 | 1,185.80 |
| 24202080 | TUBO RECTANGULAR 80 X 40 X 2            | pie   | 150.30   | 1,669.50 | 1,669.50 | 1,652.10 | 1,669.50 | 1,652.10 |
| 24202120 | TUBO CIRCULAR NEGRO 3/4"                | pie   | 166.20   | 316.00   | 316.00   | 309.20   | 316.00   | 309.20   |
| 24202166 | TUBO CIRCULAR ELECTROSOLDADO 7/8" X 1.5 | pie   | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24202181 | TUBO CIRCULAR ELECTROSOLDADO 2 1/4      | pie   | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24202187 | PERFIL ESPECIAL DE TECHO                | pie   | 221.90   | 385.00   | 385.00   | 377.00   | 385.00   | 377.00   |
| 24250001 | TAPA NEGRA DERECHA                      | pieza | 0.00     | 0.00     | 20.00    | 20.00    | 0.00     | 20.00    |
| 24250003 | TAPA NEGRA IZQUIERDA                    | pieza | 0.00     | 0.00     | 20.00    | 20.00    | 0.00     | 20.00    |
| 24250045 | EXTENSION CHASIS BIOM                   | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24250088 | SOPORTE DE EXTINGUIDOR                  | pieza | 4.00     | 4.00     | 4.00     | 4.00     | 4.00     | 4.00     |
| 24250425 | BOCINA FE. 5/16 X 5/8 X 3/4             | pieza | 20.00    | 0.00     | 20.00    | 20.00    | 0.00     | 20.00    |
| 24250486 | BOCINA FE. 1 5/8 X 2 1/4 X 3"           | pieza | 20.00    | 0.00     | 0.00     | 20.00    | 0.00     | 0.00     |
| 24251238 | BISAGRA DE FE. CON PIN DE BRONCE 3"     | pieza | 12.00    | 12.00    | 12.00    | 12.00    | 12.00    | 12.00    |
| 24251248 | BISAGRA PIANO METALICO 1/16" X 3/4"     | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |

|          |                                  |       |       |        |        |        |        |        |
|----------|----------------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 24251256 | BISAGRA PIANO BRONCE 1/8" X 1/2" | pieza | 1.42  | 3.90   | 3.90   | 3.90   | 3.90   | 3.90   |
| 24251280 | PLACA ALARGUE B7                 | pieza | 4.00  | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   |
| 24251283 | ESQUINERO R-68                   | pieza | 0.00  | 0.00   | 0.00   | 100.00 | 100.00 | 0.00   |
| 24251286 | ESQUINERO R-60                   | pieza | 0.00  | 0.00   | 0.00   | 100.00 | 0.00   | 100.00 |
| 24251292 | ESQUINERO R-100                  | pieza | 0.00  | 400.00 | 400.00 | 400.00 | 400.00 | 400.00 |
| 24251309 | GUIA RESORTE DE CLARABOYA        | pieza | 24.00 | 28.00  | 28.00  | 27.20  | 28.00  | 27.20  |
| 24251315 | PLACA DE ANCLAJE N*5             | pieza | 4.00  | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   |
| 24251316 | PLACA DE ANCLAJE N*9             | pieza | 4.00  | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   |
| 24251317 | PLACA DE ANCLAJE N*10            | pieza | 4.00  | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   |
| 24251318 | PLACA DE ANCLAJE N*4             | pieza | 0.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24251320 | PLACA DE ANCLAJE N*1             | pieza | 4.00  | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   |
| 24251321 | PLACA DE ANCLAJE N*2             | pieza | 0.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24251322 | PLACA DE ANCLAJE N*3             | pieza | 4.00  | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   |
| 24251324 | PLACA ALARGUE DE CHASIS BIOM     | pieza | 0.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24251331 | CHAPA INSPECCION BATERIA B7      | pieza | 0.00  | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   |
| 24251336 | RUEDA FE. FUNDIDO 2" X 1 1/4"    | pieza | 0.00  | 20.00  | 0.00   | 0.00   | 20.00  | 0.00   |
| 24251339 | RUEDA FE. FUNDIDO 3"             | pieza | 0.00  | 20.00  | 0.00   | 0.00   | 20.00  | 0.00   |
| 24251359 | SOPORTE EXTREMO DE CLARABOYA     | pieza | 4.00  | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   |
| 24251365 | SOPORTE PARA CORTINERO           | pieza | 0.00  | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   |
| 24251369 | PLACA DE ALARGUE MITSUBISHI      | pieza | 4.00  | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   |
| 24251374 | GANCHO PARA CHAPA ACRISMA        | pieza | 4.00  | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   |
| 24251375 | PASAMANOS CROMADO B7             | pieza | 10.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 10.00  | 0.00   |
| 24251377 | SOPORTE ESPALDAR ASTO. POSTERIOR | pieza | 4.00  | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   |
| 24251381 | APOYO 1/2 IZQUIERDA              | pieza | 0.00  | 10.00  | 0.00   | 0.00   | 10.00  | 0.00   |
| 24251384 | APOYO 1/2 DERECHA                | pieza | 0.00  | 10.00  | 0.00   | 0.00   | 10.00  | 0.00   |
| 24251386 | CAJA CENTRALIA B7                | pieza | 4.00  | 4.00   | 0.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   |
| 24251387 | PORTAPAPELES CHALAN IX           | pieza | 4.00  | 4.00   | 0.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   |
| 24251395 | TOPE DE MECANISMO                | pieza | 10.00 | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 10.00  |
| 24300002 | ASIENTO COPILOTO BIOM            | pieza | 0.00  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

|          |                                         |       |        |        |       |        |       |       |
|----------|-----------------------------------------|-------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|
| 24300007 | CHAPA PARA ASIENTO COPILOTO             | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 0.00   | 0.00  | 0.00  |
| 24300008 | SEGURO PARA ASIENTO COPILOTO            | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 0.00   | 0.00  | 0.00  |
| 24300010 | CARRIL PARA ASIENTO COPILOTO            | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 0.00   | 0.00  | 0.00  |
| 24300011 | ABRAZADERA 1/2"                         | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 0.00   | 0.00  | 0.00  |
| 24300014 | BASE DE ABRAZADERA 1/2"                 | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 500.00 | 0.00  | 0.00  |
| 24300019 | EXTENSION CHASIS B7                     | pieza | 4.00   | 4.00   | 4.00  | 4.00   | 4.00  | 4.00  |
| 24300037 | APOYO SOPORTE 3/8" DERECHA              | pieza | 20.00  | 20.00  | 20.00 | 20.00  | 20.00 | 20.00 |
| 24300038 | APOYO SOPORTE 3/8" IZQUIERDO            | pieza | 20.00  | 20.00  | 20.00 | 20.00  | 20.00 | 20.00 |
| 24300044 | ABRAZADERA 3/8"                         | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 0.00   | 0.00  | 0.00  |
| 24300045 | BASE DE ABRAZADERA 3/8"                 | pieza | 500.00 | 0.00   | 0.00  | 0.00   | 0.00  | 0.00  |
| 24300047 | BASE DE FE. PARA MECANISMO              | pieza | 20.00  | 20.00  | 20.00 | 0.00   | 20.00 | 20.00 |
| 24300048 | BASE DE TAPA CLARABOYA                  | pieza | 20.00  | 20.00  | 0.00  | 20.00  | 20.00 | 20.00 |
| 24300070 | BISELES PARA FARO DELANTERO DER. - IZQ. | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 0.00   | 0.00  | 0.00  |
| 24300078 | BISAGRA EMPOTRADA                       | pieza | 20.00  | 20.00  | 20.00 | 20.00  | 20.00 | 20.00 |
| 24300079 | BRAZO DE ARTICULACION 28.6              | pieza | 20.00  | 20.00  | 20.00 | 20.00  | 20.00 | 20.00 |
| 24300080 | BRAZO DE ARTICULACION 25.4              | pieza | 20.00  | 20.00  | 20.00 | 20.00  | 20.00 | 20.00 |
| 24300081 | BISAGRA BRUSS                           | pieza | 4.00   | 4.00   | 4.00  | 4.00   | 4.00  | 4.00  |
| 24300161 | SOPORTE TAPASOL DE AL.                  | pieza | 10.00  | 10.00  | 0.00  | 10.00  | 10.00 | 0.00  |
| 24300236 | MECANISMO CIERRE DE PUERTA PIVOTTE      | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00  | 0.00   | 0.00  | 0.00  |
| 24300282 | PROTECTOR DE CARTER Y RADIADOR          | pieza | 4.00   | 4.00   | 4.00  | 0.00   | 4.00  | 4.00  |
| 24300304 | SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 1035            | pieza | 10.00  | 0.00   | 0.00  | 10.00  | 0.00  | 0.00  |
| 24300307 | SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 835             | pieza | 10.00  | 0.00   | 0.00  | 10.00  | 0.00  | 0.00  |
| 24300308 | SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 685             | pieza | 10.00  | 0.00   | 0.00  | 10.00  | 0.00  | 0.00  |
| 24300313 | SOPORTE TRAMPILLA 3/8 X 1290            | pieza | 10.00  | 10.00  | 10.00 | 10.00  | 10.00 | 10.00 |
| 24300376 | TUBO GUIA                               | pieza | 0.00   | 400.00 | 0.00  | 0.00   | 0.00  | 0.00  |
| 24350001 | FRONTAL F.V. CHALAN IX                  | pieza | 4.00   | 4.00   | 4.00  | 0.00   | 4.00  | 4.00  |
| 24350005 | FRONTAL SUPERIOR F.V. (VICERA)          | pieza | 4.00   | 4.00   | 4.00  | 0.00   | 4.00  | 4.00  |
| 24350012 | VICERA FRONTAL MB.                      | pieza | 4.00   | 4.00   | 4.00  | 0.00   | 4.00  | 4.00  |
| 24350016 | CLARABOYA DE VENTILACION                | pieza | 20.00  | 0.00   | 0.00  | 20.00  | 0.00  | 0.00  |

|          |                                          |           |        |        |        |        |        |        |
|----------|------------------------------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 24350021 | PROTECTOR EN F.V. DE FAROS POSTERIORES   | pieza     | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 10.00  |
| 24350028 | FRONTAL F.V. CHALAN IV                   | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24350071 | POSTERIOR F.V. CHALAN IV                 | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24350074 | POSTERIOR F.V. MICROBUS INTERPROVINCIAL  | pieza     | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 0.00   | 4.00   | 4.00   |
| 24350076 | PROTECTOR EN F.V. DE CANASTILLA          | pieza     | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   |
| 24350094 | VUELTA DE LLANTA EN F.V.                 | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24350420 | FIBRA DE VIDRIO                          | Kilogramo | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 20.00  |
| 24350440 | PEROXIDO O CATALIZADOR - MECKP           | Kilogramo | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 20.00  | 0.00   |
| 24354060 | RESINA PREPARADA                         | Kilogramo | 40.00  | 20.00  | 40.00  | 20.00  | 20.00  | 40.00  |
| 24400002 | ABRAZADERA DE NYLON DE 4"                | pieza     | 0.00   | 200.00 | 0.00   | 0.00   | 200.00 | 0.00   |
| 24400003 | ABRAZADERA DE NYLON DE 7" AMP 626087     | pieza     | 200.00 | 0.00   | 200.00 | 0.00   | 200.00 | 0.00   |
| 24400005 | ABRAZADERA DE NYLON DE 14" AMP 626088    | pieza     | 0.00   | 200.00 | 200.00 | 0.00   | 200.00 | 200.00 |
| 24400013 | CHAPA DE LUZ 1c. PARA TABLERO            | pieza     | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 0.00   | 10.00  |
| 24400015 | CHAPA DE LUZ 1c. HELLA                   | pieza     | 0.00   | 0.00   | 10.00  | 0.00   | 10.00  | 0.00   |
| 24400018 | INTERMITENTE UNIVERSAL 500W 24W          | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24400030 | INTERRUPTOR DE LUZ 1c. MAI MA09          | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 10.00  | 10.00  | 10.00  |
| 24400041 | INTERRUPTOR LIMPIAPARABRISAS 2c. MAI MA2 | pieza     | 10.00  | 0.00   | 0.00   | 10.00  | 0.00   | 0.00   |
| 24400404 | FARO PARA ESTRIBO BLANCO NAC.            | pieza     | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 0.00   | 10.00  | 10.00  |
| 24400407 | FARO BLANCO HELLA                        | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24400443 | FARO DE RUTA AMBAR C.263 ARCOL           | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 20.00  | 20.00  |
| 24400447 | FARO DE RUTA ROJO C.263 ARCOL            | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 10.00  | 20.00  |
| 24400466 | FARO DE SALON IZQUIERDO C.187            | pieza     | 0.00   | 100.00 | 0.00   | 0.00   | 100.00 | 0.00   |
| 24400472 | FARO DE BODEGA PLAFONIERS FP40           | pieza     | 20.00  | 40.00  | 20.00  | 20.00  | 20.00  | 40.00  |
| 24400481 | FARO DIRECCIONAL AMBAR FR.33             | pieza     | 20.00  | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 10.00  |
| 24400490 | FARO DIRECCIONAL AMBAR MOD. MP           | pieza     | 10.00  | 10.00  | 20.00  | 10.00  | 10.00  | 10.00  |
| 24400493 | FARO DIRECCIONAL ROJO FR.33              | pieza     | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 20.00  | 10.00  |
| 24400512 | FARO PARA PAQUETERA C/LLAVE INCORPORADO  | pieza     | 100.00 | 200.00 | 100.00 | 100.00 | 200.00 | 100.00 |
| 24400518 | FARO PELIGRO ROJO HELLA                  | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24400525 | FARO POSTERIOR AMBAR HELLA               | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |

|          |                                          |        |        |        |        |        |        |        |
|----------|------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 24400546 | FARO PRINCIPAL BOSCH DERECHA             | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24400547 | FARO PRINCIPAL BOSCH IZQUIERDO           | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24400558 | FARO PRINCIPAL RINDER DERECHA C.435      | pieza  | 0.00   | 10.00  | 0.00   | 10.00  | 10.00  | 0.00   |
| 24400559 | FARO PRINCIPAL RINDER IZQUIERDO C.435    | pieza  | 0.00   | 10.00  | 10.00  | 0.00   | 10.00  | 10.00  |
| 24400812 | FOCO 24V. YODO                           | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24400856 | LAMPARA 24V. 1C. 2W. CHICO               | pieza  | 160.00 | 200.00 | 200.00 | 200.00 | 200.00 | 200.00 |
| 24400864 | LAMPARA 24V. 1C. 4W. CHICO               | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24400868 | LAMPARA 24V. 1C. 5W. CHICO               | pieza  | 0.00   | 0.00   | 80.00  | 80.00  | 80.00  | 80.00  |
| 24400871 | LAMPARA 24V. 1C. 10W                     | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24400882 | LAMPARA 24V. 1C. 21W. GRANDE             | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24400889 | LAMPARA 24V. 21W. 6CP                    | pieza  | 40.00  | 20.00  | 20.00  | 40.00  | 20.00  | 20.00  |
| 24400892 | LAMPARA 24V. 2C. 55/50W. GRANDE          | pieza  | 20.00  | 0.00   | 20.00  | 20.00  | 0.00   | 20.00  |
| 24400894 | LAMPARA 24V. 2C. 75/70W. GRANDE          | pieza  | 0.00   | 20.00  | 20.00  | 0.00   | 20.00  | 20.00  |
| 24401208 | CABLE AUTOMOTRIZ N*10                    | metros | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401212 | CABLE AUTOMOTRIZ N*14                    | metros | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 10.00  |
| 24401223 | CABLE AUTOMOTRIZ N*16                    | metros | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 10.00  |
| 24401215 | CABLE DE LUZ MELLIZO N*20                | metros | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 10.00  |
| 24401228 | CAJA PORTAFUSIBLES 6 VIAS                | pieza  | 20.00  | 0.00   | 0.00   | 20.00  | 0.00   | 20.00  |
| 24401234 | CAJA PORTAFUSIBLES 12 VIAS               | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401239 | CINTA AISLADORA 3/4 X 20                 | pieza  | 20.00  | 20.00  | 20.00  | 20.00  | 20.00  | 20.00  |
| 24401250 | CONECTOR POTAHEMBRA CILINDRICO 12V.      | pieza  | 200.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401253 | CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 2V.            | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401257 | CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 4V. AMP 180900 | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401259 | CONECTOR POTAHEMBRA PLANO 6V. AMP 180904 | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401260 | CONECTOR POTAHEMBRA CILINDRICO 9V.       | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401263 | CONECTOR POTAMACHO CILINDRICO 9V. GRANDE | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401267 | CONECTOR POTALAMPARA 3V.                 | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401277 | CONECTOR POTAMACHO CILINDRICO 12V.       | pieza  | 200.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401279 | CONECTOR POTAMACHO PLANO 2V.             | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |

|          |                                          |       |        |        |        |        |        |        |
|----------|------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 24401281 | CONECTOR POTAMACHO PLANO 4V. AMP 180901  | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401282 | BASE PORTA RELAY 5 VIAS                  | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401283 | CONECTOR PORTAMACHO PLANO 6V.            | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401287 | DIODO UN AMPERIO                         | pieza | 200.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401290 | ESPAGUETTI 5mm                           | pieza | 20.00  | 20.00  | 20.00  | 20.00  | 20.00  | 20.00  |
| 25401301 | FUSIBLE DE VIDRIO DE 3 AMP.              | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401309 | FUSIBLE AMPOLLA 10 AMP.                  | pieza | 200.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401321 | FUSIBLE CERAMICO 8 AMPERIOS              | pieza | 200.00 | 0.00   | 0.00   | 200.00 | 0.00   | 0.00   |
| 24401323 | FUSIBLE CERAMICO 10 AMP.                 | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401326 | FUSIBLE UDA 10 AMP.                      | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 200.00 |
| 24401331 | GUIA DE CENTRAJE HEMBRA                  | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401332 | GUIA DE CENTRAJE MACHO                   | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401333 | PANTALLA ACRILICA LUCES INTERIORES CH.IV | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401334 | PORTAFUSIBLE AEREO                       | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401336 | PORTALAMPARA 1C.                         | pieza | 200.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 200.00 | 0.00   |
| 24401337 | PORTALAMPARA 2C.                         | pieza | 200.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401340 | PORTALAMPARA PARA FARO DE PAQUETERA      | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401343 | TERMINAL PREAISLADO CILINDRICO HEMBRA    | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401344 | TERMINAL CILINDRICO HEMBRA C/RETENC.     | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 200.00 | 0.00   |
| 24401348 | TERMINAL CILINDRICO MACHO C/RETENC.      | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 200.00 | 0.00   | 0.00   |
| 24401349 | TERMINAL CILINDRICO MACHO C/RETENC.      | pieza | 200.00 | 0.00   | 0.00   | 200.00 | 0.00   | 0.00   |
| 24401350 | TERMINAL CILINDRICO HEMBRA C/RETENC.     | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401363 | TERMINAL PLANO HEMBRA T1-19              | pieza | 200.00 | 200.00 | 200.00 | 200.00 | 200.00 | 200.00 |
| 24401371 | TERMINAL PLANO MACHO T1-25               | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401376 | TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 3mm         | pieza | 200.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401379 | TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 5mm         | pieza | 200.00 | 200.00 | 200.00 | 200.00 | 200.00 | 200.00 |
| 24401382 | TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 6mm         | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401385 | TERMINAL PREAISLADO C/ANILLO 8mm         | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401391 | TERMINAL PREAISLADO PLANO PRESION HEMBRA | pieza | 0.00   | 200.00 | 200.00 | 200.00 | 200.00 | 0.00   |

|          |                                         |        |        |        |        |        |        |        |
|----------|-----------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 24401392 | TERMINAL PREAISLADO HEMBRA TFG-11       | pieza  | 0.00   | 200.00 | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401393 | TERMINAL PREAISLADO PLANO PRESION MACHO | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401399 | TERMINAL PREAISLADO DE PIN              | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24401601 | MICA LATERAL AMBAR MOD. ORMEÑO          | pieza  | 8.00   | 4.00   | 8.00   | 4.00   | 8.00   | 4.00   |
| 24401602 | MICA POSTERIOR ROJO MOD. TORINO         | pieza  | 12.00  | 12.00  | 12.00  | 12.00  | 12.00  | 12.00  |
| 24401603 | MICA POSTERIOR AMBAR MOD. TORINO        | pieza  | 8.00   | 4.00   | 8.00   | 4.00   | 8.00   | 4.00   |
| 24401604 | MICA POSTERIOR BLANCO MOD. TORINO       | pieza  | 8.00   | 12.00  | 12.00  | 12.00  | 12.00  | 12.00  |
| 24401605 | MICA AMBAR FARO DIRECCIONAL             | pieza  | 0.00   | 4.00   | 8.00   | 4.00   | 8.00   | 4.00   |
| 24450151 | TERMINAL AL. CHICO CON BOCINA DE JEBE   | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24450157 | TERMINAL AL. MEDIA LUNA PARA ESTRIBO    | pieza  | 0.00   | 4.00   | 6.00   | 6.00   | 6.00   | 6.00   |
| 24450158 | TERMINAL AL. MEDIA LUNA PARA MOLDURA    | pieza  | 49.80  | 50.00  | 50.00  | 48.40  | 50.00  | 48.40  |
| 24450161 | TERMINAL AL. MEDIANO CON BOCINA DE JEBE | pieza  | 21.20  | 22.00  | 22.00  | 21.20  | 22.00  | 21.20  |
| 24450185 | JALADOR AL. PARA CLARABOYA              | pieza  | 2.80   | 14.00  | 14.00  | 13.60  | 14.00  | 13.60  |
| 24450408 | ANGULO AL. 3/4" COD. 4107               | metros | 16.00  | 16.00  | 16.00  | 15.20  | 16.00  | 15.20  |
| 24450416 | CANTONERA AL. 1 1/8" X 2" COD 2550      | metros | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 34.16  | 39.20  |
| 24450424 | ESQUINERO AL. 3/8" X 37/64" COD 110     | metros | 189.89 | 206.60 | 206.60 | 201.70 | 206.60 | 201.70 |
| 24450430 | GOTERO AL. 3/4" X 29/32" COD 2644       | metros | 250.12 | 320.00 | 320.00 | 314.80 | 320.00 | 314.80 |
| 24450458 | PERFIL AL. 3/16 X 15/16 COD. 0236       | metros | 0.00   | 0.00   | 27.71  | 30.00  | 30.00  | 30.00  |
| 24450466 | PERFIL AL. 1/4 X 7/8 COD. 0322          | metros | 97.40  | 102.30 | 102.30 | 101.82 | 102.30 | 101.82 |
| 24450470 | PERFIL AL. 17/64 X 17/32 COD. 0263      | metros | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24450471 | PERFIL AL. 17/64 X 55/64 COD. 0264      | metros | 0.00   | 245.46 | 275.50 | 271.10 | 275.50 | 271.10 |
| 24450480 | PERFIL "U" AL. 3/16 X 1/2 COD. 8502 S-2 | metros | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24450547 | PLATINA AL. 3/16 X 3/4                  | metros | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24450580 | TUBO AL. 12.7mm COD. 5520               | metros | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 148.30 | 168.00 | 163.20 |
| 24450586 | TUBO AL. 30mm COD. 5610                 | metros | 0.00   | 44.92  | 63.35  | 63.01  | 63.35  | 63.01  |
| 24500010 | CUBIERTA DE JEBE SOPORTE PAQUETERA      | pieza  | 32.00  | 36.00  | 36.00  | 36.00  | 36.00  | 36.00  |
| 24500050 | PASACABLE DE JEBE                       | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24500083 | TOPE DE JEBE GRANDE PARA PARACHOQUE     | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24500412 | GRECA NEGRA ANCHA                       | pieza  | 39.30  | 60.00  | 60.00  | 60.00  | 60.00  | 60.00  |

|          |                                        |        |        |        |        |        |        |        |
|----------|----------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 24500419 | JEBE CANALETA EN "U"                   | pieza  | 0.00   | 0.00   | 7.16   | 21.00  | 21.00  | 21.00  |
| 24500425 | JEBE CANALETA PUERTA PLEGABLE PD-87    | pieza  | 111.90 | 114.50 | 114.50 | 109.90 | 114.50 | 109.90 |
| 24500444 | JEBE CANALETA VENTANA                  | pieza  | 0.00   | 292.26 | 381.00 | 373.20 | 381.00 | 373.20 |
| 24500450 | JEBE PARABRISAS C/SEGURO 2"            | pieza  | 9.10   | 9.10   | 9.10   | 8.90   | 9.10   | 8.90   |
| 24500458 | JEBE ESPECIAL P/PTA                    | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24500461 | JEBE TECNIAUTO COD 8005                | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24500469 | JEBE ESPONJOSO 1/4 X 1/2               | pieza  | 23.49  | 30.75  | 30.75  | 30.75  | 30.75  | 30.75  |
| 24500472 | JEBE ESPONJOSO 1/2 X 3/4               | pieza  | 25.64  | 52.90  | 52.90  | 51.80  | 52.90  | 51.80  |
| 24500478 | JEBE MOLDURAS SALVARROCES              | pieza  | 86.22  | 100.00 | 100.00 | 98.00  | 100.00 | 98.00  |
| 24500483 | JEBE PARABRISA CICCAR L-390            | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24500485 | JEBE PARABRISA CICCAR 5243             | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24500493 | JEBE PERFIL PARA VUELTA DE LLANTA      | pieza  | 0.00   | 45.28  | 54.40  | 53.12  | 54.40  | 53.12  |
| 24500507 | JEBE SEGURO PARABRISAS                 | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24500512 | JEBE PVC LISO 1/8                      | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24500523 | MANGUERA ALTA PRESION 3/8              | metros | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24500541 | MANGUERA JEBE ENLONADA 1 1/4           | metros | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24500546 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 5mm          | metros | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 82.00  | 189.00 | 186.00 |
| 24500548 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 10mm         | metros | 0.00   | 115.40 | 154.00 | 152.00 | 154.00 | 152.00 |
| 24500550 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 15mm         | metros | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 39.60  | 64.00  |
| 24500552 | MANGUERA DE JEBE FLEXIBLE 19mm         | metros | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24500572 | PISO BUS PVC 146 BEIGE                 | metros | 4.30   | 70.00  | 70.00  | 66.50  | 70.00  | 66.50  |
| 24500573 | PISO BUS PVC 500 NEGRO/PLOMO           | metros | 47.40  | 90.00  | 90.00  | 90.00  | 90.00  | 90.00  |
| 24500575 | PISO BUS PVC 80                        | metros | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24500578 | MANGUERA DE NYLON 6 X 8                | metros | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24500582 | MANGUERA PLASTICA 1/4"                 | metros | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24550020 | VENT.VID.GRIS DER.1650 X 1000 ANOD.NEG | pieza  | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24550028 | VENT.VID.CLARO DER.900 X 1150 ANOD.NAT | pieza  | 11.80  | 12.00  | 12.00  | 11.40  | 12.00  | 11.40  |
| 24550031 | VENT.VID.GRIS DER. 1000 X 900 ANOD.NEG | pieza  | 2.20   | 3.00   | 3.00   | 3.00   | 3.00   | 3.00   |
| 24550035 | VENT.VID.GRIS DER. 1200 X 900 ANOD.NEG | pieza  | 17.40  | 18.00  | 18.00  | 18.00  | 18.00  | 18.00  |

|          |                                        |          |        |        |        |        |        |        |
|----------|----------------------------------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 24550041 | VENT.VID.GRIS IZQ. 830 X 1150 ANOD.NEG | pieza    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24550053 | VENT.VID.CLARO IZQ. 800 X 900 ANOD.NAT | pieza    | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 3.80   | 4.00   | 3.80   |
| 24550066 | VENT.VID.GRIS IZQ. 800 X 1150 ANOD.NEG | pieza    | 2.20   | 3.00   | 3.00   | 3.00   | 3.00   | 3.00   |
| 24550091 | VENT.VID.CLARO DER. 900 X 900 ANOD.NAT | pieza    | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 3.80   | 4.00   | 3.80   |
| 24550112 | VENT.VID.GRIS IZQ.1650 X 1000 ANOD.NEG | pieza    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24550117 | VENT.VID.CLARO IZQ.900 X 1150 ANOD.NEG | pieza    | 12.00  | 12.00  | 12.00  | 11.40  | 12.00  | 11.40  |
| 24550125 | VENT.VID.GRIS IZQ. 1000 X 900 ANOD.NEG | pieza    | 2.20   | 3.00   | 3.00   | 3.00   | 3.00   | 3.00   |
| 24550126 | VENT.VID.GRIS IZQ. 1200 X 900 ANOD.NEG | pieza    | 18.00  | 18.00  | 18.00  | 18.00  | 18.00  | 18.00  |
| 24550164 | VENT.VID.CLARO IZQ. 900 X 900 ANOD.NAT | pieza    | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 3.80   | 4.00   | 3.80   |
| 24550420 | PERPEX GRIS 1/4"                       | pieza    | 54.50  | 68.00  | 68.00  | 65.20  | 68.00  | 65.20  |
| 24550534 | VIDRIO TRIPLE 24 X 42                  | pieza    | 3.00   | 3.00   | 3.00   | 3.00   | 3.00   | 3.00   |
| 24550580 | PARABRISAS CURVO DERECHA CHALAN IV     | pieza    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24550583 | PARABRISAS CURVO DERECHA CAMERO        | pieza    | 3.00   | 4.00   | 4.00   | 3.80   | 4.00   | 3.80   |
| 24550586 | PARABRISAS CURVO DERECHA CHALAN I      | pieza    | 2.60   | 3.00   | 3.00   | 3.00   | 3.00   | 3.00   |
| 24550589 | PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CHALAN I    | pieza    | 2.00   | 3.00   | 3.00   | 3.00   | 3.00   | 3.00   |
| 24550592 | PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CAMERO      | pieza    | 2.80   | 4.00   | 4.00   | 3.80   | 4.00   | 3.80   |
| 24550595 | PARABRISAS CURVO IZQUIERDO CHALAN IV   | pieza    | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24550751 | VIDRIO TRIPLE 32 X 72                  | pieza    | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 3.80   | 4.00   | 3.80   |
| 24550779 | VIDRIO TRIPLE 18 X 30                  | pieza    | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 3.80   | 4.00   | 3.80   |
| 24550780 | VIDRIO TRIPLE 30 X 30                  | pieza    | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 3.80   | 4.00   | 3.80   |
| 24550796 | VIDRIO TRIPLE 24 X 30                  | pieza    | 3.00   | 3.00   | 3.00   | 3.00   | 3.00   | 3.00   |
| 24600114 | FILTRO DE YUTE 5mm                     | metros   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24600123 | TELA PARA CORTINAS                     | metros   | 72.56  | 98.00  | 98.00  | 95.20  | 98.00  | 95.20  |
| 24600145 | VINISPOOM MARRON                       | metros   | 103.77 | 149.05 | 149.05 | 146.33 | 149.05 | 146.33 |
| 24600146 | VINISPOOM NEGRO                        | metros   | 10.53  | 11.85  | 11.85  | 11.85  | 11.85  | 11.85  |
| 24600159 | MARROQUIN PERLA                        | metros   | 12.61  | 40.50  | 40.50  | 39.90  | 40.50  | 39.90  |
| 24600160 | PLANCHA ESPUMA 1/4 X 2 MT              | pie cuad | 30.70  | 34.50  | 34.50  | 33.90  | 34.50  | 33.90  |
| 24600492 | ASTO BIP. DER.                         | pieza    | 19.20  | 20.00  | 20.00  | 19.00  | 20.00  | 19.00  |
| 24600493 | ASTO BIP. IZQ.                         | pieza    | 18.40  | 20.00  | 20.00  | 19.00  | 20.00  | 19.00  |

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

|          |                                         |          |          |          |          |          |          |          |
|----------|-----------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 24600494 | ASTO IND. POST. (BCA)                   | pieza    | 3.00     | 4.00     | 4.00     | 3.80     | 4.00     | 3.80     |
| 24650005 | CAJA DE TRIPLAY P/LUZ DE PAQUETERAS     | pieza    | 10.00    | 70.00    | 70.00    | 60.00    | 70.00    | 60.00    |
| 24650017 | MADERA TORNILLO                         | pie cuad | 156.46   | 300.00   | 300.00   | 294.00   | 300.00   | 294.00   |
| 24650059 | PLANCHA FIBERD BOARD BLANCA 4mm X 4 X 8 | pie cuad | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24650073 | PLANCHA TRIPLAY 4mm X 4 X 8             | pie cuad | 435.60   | 512.00   | 512.00   | 505.60   | 512.00   | 505.60   |
| 24650074 | PLANCHA TRIPLAY 6mm X 4 X 8             | pie cuad | 477.60   | 512.00   | 512.00   | 505.60   | 512.00   | 505.60   |
| 24650077 | PLANCHA TRIPLAY 19mm X 4 X 8            | pie cuad | 1,272.60 | 1,280.00 | 1,280.00 | 1,254.40 | 1,280.00 | 1,254.40 |
| 24700012 | ARANDELA NEGRA DE PRESION 5/16"         | pieza    | 1,000.00 | 0.00     | 1,000.00 | 1,000.00 | 0.00     | 1,000.00 |
| 24700014 | ARANDELA NEGRA DE PRESION 3/8"          | pieza    | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700016 | ARANDELA NEGRA DE PRESION 1/2"          | pieza    | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700026 | ARANDELA PLANA 3/8" NEGRA               | pieza    | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700027 | ARANDELA PLANA 1/2" NEGRA               | pieza    | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700045 | ARANDELA Z/C PRESION 1/4                | pieza    | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700070 | ARANDELA Z/C PRESION 1/4                | pieza    | 1,000.00 | 0.00     | 1,000.00 | 1,000.00 | 0.00     | 1,000.00 |
| 24700072 | ARANDELA Z/C PRESION 5/16               | pieza    | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     |
| 24700401 | PERNO HEX. 6 X 40 H/F (1/4" X 1 1/2")   | pieza    | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700402 | PERNO HEX. 6 X 20 H/F (1/4" X 1" )      | pieza    | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     |
| 24700410 | PERNO ALLEN 3/8" X 3/4" NEGRO           | pieza    | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 |
| 24700452 | PERNO HEX. 1/4" X 3/4" H/C NEGRO        | pieza    | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700453 | PERNO HEX. 5/8" X 2" H/C                | pieza    | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700467 | PERNO HEX. 7/16" X 2" H/C NEGRO         | pieza    | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700493 | PERNO 3/8" X 1 1/2" C/R NEGRO           | pieza    | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700501 | PERNO HEX. 1/4" X 3/4" H/C NEGRO        | pieza    | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     |
| 24700514 | PERNO 3/4" X 2 1/2"                     | pieza    | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700543 | PERNO HEX. 3/8" X 2" H/C NEGRO          | pieza    | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700555 | PERNO HEX. 1/2" X 1 1/2" H/C NEGRO      | pieza    | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700560 | PERNO 1/4" X 2" H/C NEGRO               | pieza    | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700806 | PERNO HEX. Z/C 1/4" X 1" UNC            | pieza    | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700829 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1" UNC           | pieza    | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 1,000.00 |

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

|          |                                          |       |          |          |          |          |          |          |
|----------|------------------------------------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 24700831 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 1 1/2" UNC        | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700833 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2" UNC            | pieza | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 |
| 24700835 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 2 1/2" UNC        | pieza | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700840 | PERNO HEX. Z/C 5/16" X 4 1/2" UNC        | pieza | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700846 | PERNO HEX. Z/C 3/8" X 3/4" UNC           | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700847 | PERNO HEX. Z/C 3/8" X 1" UNC             | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     |
| 24700848 | PERNO HEX. Z/C 3/8" X 1 1/2" UNC         | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24700850 | PERNO HEX. Z/C 3/8" X 2 1/2" UNC         | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24701201 | REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 5/8"        | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     |
| 24701203 | REMACHE AL. CAB/RED. 1/8" X 1/2"         | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24701215 | REMACHE AL. CAB/RED. 3/16" X 3/4"        | pieza | 1,000.00 | 1,000.00 | 2,000.00 | 1,000.00 | 1,000.00 | 1,000.00 |
| 24701236 | REMACHE FR. CAB/PLANA 1/4" X 2"          | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24701263 | REMACHE FR. CAB/RED. 1/4" X 1"           | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24701281 | REMACHE AL. POP 3/16" X 7/8"             | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24701316 | REMACHE AL. POP 5/32" X 5/8"             | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24701326 | REMACHE AL. POP 1/8" X 3/8"              | pieza | 1,000.00 | 1,000.00 | 1,000.00 | 1,000.00 | 2,000.00 | 1,000.00 |
| 24701329 | REMACHE AL. POP 1/8" X 1/2"              | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 2,000.00 |
| 24701341 | REMACHE AL. POP 3/16" X 1/2"             | pieza | 1,000.00 | 0.00     | 1,000.00 | 1,000.00 | 1,000.00 | 1,000.00 |
| 24701347 | REMACHE AL. POP 3/16" X 3/4"             | pieza | 0.00     | 6,000.00 | 5,000.00 | 5,000.00 | 6,000.00 | 5,000.00 |
| 24701644 | STOVE BOLTS 5/32" X 3/4" NEGRA C/R       | pieza | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24701645 | STOVE BOLTS 5/32" X 1" NEGRA C/R         | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24701646 | STOVE BOLTS 5/32" X 3" C/R               | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24701648 | STOVE BOLTS 5/32" X 1 1/2" NEGRA C/R     | pieza | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24701661 | STOVE BOLTS 3/16" X 1" NEGRA C/R         | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24701673 | STOVE BOLTS 3/16" X 3" NEGRA C/R         | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24702002 | STOVE BOLTS 3/16" X 2" Z/C C/R           | pieza | 3,000.00 | 3,000.00 | 3,000.00 | 2,000.00 | 3,000.00 | 3,000.00 |
| 24702016 | STOVE BOLTS 1/4" X 1" Z/C C/R UNC        | pieza | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24702035 | STOVE BOLTS 3/16" X 3/4" Z/C C/R         | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     |
| 24702081 | STOVE BOLTS 1/4" X 1 1/2" Z/TROPIC. A/AV | pieza | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     |

|          |                                         |       |          |          |          |          |          |          |
|----------|-----------------------------------------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 24702403 | TORNILLO AC. 3/4" X 10 (4.8 X 16)       | pieza | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     |
| 24702404 | TORNILLO AC. 12 X 1                     | pieza | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24702411 | TIRAFON AC. 1/4" X 1"                   | pieza | 1,000.00 | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 1,000.00 | 1,000.00 |
| 24702421 | TIRAFON AC. 1/4" X 2"                   | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24702478 | TORNILLO AC. 10 X 1" C/AV.              | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24702480 | TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/AV.          | pieza | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24702496 | TORNILLO AC. 14 X 1 1/2" C/ESTRUCTURA   | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     |
| 24702519 | TORNILLO AC. 6 X 3/4" C/RED RANURADO    | pieza | 2,000.00 | 1,000.00 | 1,000.00 | 2,000.00 | 1,000.00 | 1,000.00 |
| 24702538 | TORNILLO AC. 8 X 1" C/RED RANURADO      | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     |
| 24702542 | TORNILLO AC. 8 X 1 1/2" C/RED RANURADO  | pieza | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24702554 | TORNILLO AC. 10 X 3/8" C/RED RANURADO   | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     |
| 24702558 | TORNILLO AC. 10 X 1" C/RED RANURADO     | pieza | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24702562 | TORNILLO AC. 10 X 1 1/2" C/RED RANURADO | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24702578 | TORNILLO AC. 12 X 1 1/2" C/RED RANURADO | pieza | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24703209 | TUERCA CUADRADA 5/32" H/C NEGRA         | pieza | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24703210 | TUERCA CUADRADA 1/2" H/C NEGRA          | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 |
| 24703221 | TUERCA HEX. 7/16" H/C NEGRA             | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24703222 | TUERCA HEX. 1/2" H/C NEGRA              | pieza | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24703225 | TUERCA HEX. 5/8" H/C NEGRA              | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24703244 | TUERCA TROPICALIZADA 5/16" H/F          | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24703250 | TUERCA CUADRADA 3/16" Z/C UNC           | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24703253 | TUERCA CUADRADA 1/4" Z/C UNC            | pieza | 0.00     | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 |
| 24703267 | TUERCA HEX. 1/4" Z/C UNC                | pieza | 1,000.00 | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24703271 | TUERCA HEX. 5/16" Z/C UNC               | pieza | 1,000.00 | 1,000.00 | 0.00     | 1,000.00 | 1,000.00 | 0.00     |
| 24703272 | TUERCA HEX. 3/8" Z/C UNC                | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     |
| 24703278 | TUERCA HEX. 3/4" Z/C UNC                | pieza | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 0.00     | 1,000.00 |
| 24750014 | ANTENA AEREA                            | pieza | 4.00     | 6.00     | 8.00     | 6.00     | 8.00     | 6.00     |
| 24750062 | ASIENTO BIP DER. MP                     | pieza | 26.00    | 33.00    | 33.00    | 33.00    | 33.00    | 33.00    |
| 24750063 | ASIENTO BIP IZQ. MP                     | pieza | 26.40    | 33.00    | 33.00    | 33.00    | 33.00    | 33.00    |

|          |                                          |       |        |        |        |        |        |        |
|----------|------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 24750064 | ASIENTO POSTERIOR                        | pieza | 12.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  | 15.00  |
| 24750101 | CEPILLO CIERRA PUERTA L100               | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24750102 | DEPOSITO C/MOT. P/LIMPIAPARABRISAS CH. I | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24750103 | EQUIPO LIMPIAPARABRISAS C/BRAZO CH. IV   | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24750104 | EQUIPO LIMPIAPARABRISAS C/BRAZO CH. IX   | pieza | 4.20   | 6.00   | 6.00   | 6.00   | 6.00   | 6.00   |
| 24750109 | EQUIPO NEUMATICO SENCILLO                | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24750120 | ESPEJO EXTERIOR DER. FASESA              | pieza | 8.00   | 8.00   | 8.00   | 4.00   | 8.00   | 8.00   |
| 24750123 | ESPEJO EXTERIOR IZQ. FASESA              | pieza | 8.00   | 8.00   | 8.00   | 4.00   | 8.00   | 8.00   |
| 24750133 | ESPEJO INTERIOR OVALADO FASESA           | pieza | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 0.00   | 4.00   | 4.00   |
| 24750150 | LETRAS INDIVIDUALES GRANDES/ZAMAC        | pieza | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 0.00   | 10.00  | 10.00  |
| 24750155 | LETRAS TIPO ORMEÑO                       | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 18.00  | 24.00  | 18.00  |
| 24750184 | PARLANTES 8 OHM                          | pieza | 30.00  | 30.00  | 24.00  | 30.00  | 24.00  | 30.00  |
| 24750211 | PISTON TELESCOPICO 455N                  | pieza | 20.00  | 0.00   | 0.00   | 20.00  | 0.00   | 0.00   |
| 24750231 | PLACAS IDENTIFICADAS ASTOS CHALAN IV     | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24750232 | PLACAS IDENTIFICADAS ASTOS CHALAN IX     | pieza | 118.00 | 144.00 | 144.00 | 140.00 | 144.00 | 142.00 |
| 24750252 | RACORD P/TOMA DE AIRE                    | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24750261 | RADIO CASSETTE PIONEER                   | pieza | 8.00   | 8.00   | 8.00   | 4.00   | 8.00   | 8.00   |
| 24750286 | UNION DE BRONCE 1/4" P/LIMPIAPARABRISAS  | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24750423 | ARANDELA CROMADA 1/2" P/CHAPA HAPPICH    | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24750472 | CHAPA CROMADA ACRISMA                    | pieza | 0.00   | 0.00   | 30.00  | 20.00  | 30.00  | 20.00  |
| 24750475 | CHAPA CROMADA BOMARO                     | pieza | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 0.00   | 10.00  | 10.00  |
| 24750484 | CHAPA CROMADA HAPPICH GRANDE             | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24750486 | CHAPA CROMADA HAPPICH CHICA              | pieza | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24750516 | MANIJA CUADRADA 5/16" Z/C                | pieza | 0.00   | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 0.00   |
| 24800007 | PINTURA NEGRA MATE                       | galón | 1.08   | 1.75   | 1.75   | 1.70   | 1.75   | 1.70   |
| 24800008 | PINTURA ANTICORROSIVA ROJO OXIDO         | galón | 6.88   | 30.00  | 30.00  | 29.40  | 30.00  | 29.40  |
| 24800016 | BASE GRIS VENCEACRIL                     | galón | 9.95   | 15.00  | 15.00  | 14.70  | 15.00  | 14.70  |
| 24800018 | PINTURA COLORES DIVERSOS                 | galón | 8.35   | 12.00  | 12.00  | 11.70  | 12.00  | 11.70  |
| 24800021 | PINTURA CHASIS GRIS                      | galón | 0.00   | 0.60   | 2.25   | 2.25   | 2.25   | 2.25   |

|          |                                        |           |        |        |        |        |        |        |
|----------|----------------------------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 24800053 | PINTURA ESMALTE NEGRA MATE (SINTETICO) | galón     | 4.70   | 6.25   | 6.25   | 6.13   | 6.25   | 6.13   |
| 24800062 | PINTURA ESMALTE MARTILLADO GRIS PLATA  | galón     | 10.00  | 10.00  | 10.00  | 9.80   | 10.00  | 9.80   |
| 24800081 | PINTURA VENCEACRIL ALUMINIO GRUESO     | galón     | 0.10   | 0.75   | 0.75   | 0.75   | 0.75   | 0.75   |
| 24800083 | PINTURA VENCEACRIL BLANCO HUMO         | galón     | 27.83  | 35.00  | 35.00  | 34.30  | 35.00  | 34.30  |
| 24800095 | PINTURA VENCEACRIL NEGRO MATE          | galón     | 0.00   | 0.65   | 1.25   | 1.23   | 1.25   | 1.23   |
| 24800403 | CATALIZADOR                            | galón     | 5.05   | 15.00  | 15.00  | 14.70  | 15.00  | 14.70  |
| 24800410 | ACONDICIONADOR P/METALES VENCEDOR      | galón     | 9.60   | 13.25  | 13.25  | 13.00  | 13.25  | 13.00  |
| 24800440 | EXTRA THINNER VENCEACRIL               | galón     | 63.28  | 65.25  | 65.25  | 63.90  | 65.25  | 63.90  |
| 24800460 | MASILLA GRIS OPEX                      | galón     | 10.95  | 15.00  | 15.00  | 14.70  | 15.00  | 14.70  |
| 24800465 | MASILLA PLASTICA (RELLENO)             | galón     | 12.00  | 18.50  | 18.50  | 18.10  | 18.50  | 18.10  |
| 24800474 | PULIDOR GRUESO                         | pieza     | 1.13   | 5.00   | 5.00   | 4.90   | 5.00   | 4.90   |
| 24800480 | THINNER STANDARD                       | galón     | 31.80  | 34.00  | 34.00  | 33.35  | 34.00  | 33.35  |
| 24800484 | THINNER P/BASE                         | galón     | 42.98  | 45.00  | 45.00  | 44.10  | 45.00  | 44.10  |
| 24800491 | WASH PRIMER CATALIZADOR                | galón     | 7.05   | 15.00  | 15.00  | 14.70  | 15.00  | 14.70  |
| 24800496 | ZINCROMATO                             | galón     | 37.63  | 39.00  | 39.00  | 37.50  | 39.00  | 37.50  |
| 24850018 | SOLDADURA DE BRONCE 1/8"               | Kilogramo | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24850028 | SOLDADURA CELLOCORD 1/8"               | Kilogramo | 108.00 | 108.00 | 108.00 | 104.00 | 108.00 | 108.00 |
| 24850081 | SOLDADURA SUPERCITO 1/8"               | Kilogramo | 0.00   | 0.00   | 4.00   | 4.00   | 4.00   | 8.00   |
| 24900018 | MASICAL 9 mm                           | pieza     | 49.10  | 77.50  | 77.50  | 76.10  | 77.50  | 76.10  |
| 24900050 | PEGAMENTO                              | galón     | 39.50  | 43.63  | 43.63  | 42.63  | 43.63  | 42.63  |
| 24900080 | UNDERCOATING                           | galón     | 15.00  | 62.50  | 62.50  | 60.80  | 62.50  | 60.80  |
| 24900090 | SILICONE 600                           | pieza     | 29.20  | 33.00  | 33.00  | 32.40  | 33.00  | 32.40  |
| 24950008 | ABRAZADERAS GALVANIZADAS 3/8           | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24950024 | ABRAZADERAS GALVANIZADAS 2 1/4"        | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24950027 | ABRAZADERAS GALVANIZADAS 2 1/2"        | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 4.80   | 8.00   | 7.60   |
| 24950106 | CONOS DE BRONCE 3/8"                   | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24950108 | CONOS DE BRONCE 1/2"                   | pieza     | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   | 0.00   |
| 24950175 | LIJA AGUA 150 -4/O                     | pieza     | 40.00  | 40.00  | 60.00  | 40.00  | 40.00  | 40.00  |
| 24950178 | LIJA FE. 50 X 2 1/2 (40-3)             | pieza     | 120.00 | 140.00 | 120.00 | 140.00 | 120.00 | 140.00 |

Propuesta de un Sistema de Planificación de la Producción para mejorar la eficiencia de la Fábrica Metalbus S.A. – Trujillo 2016

|               |                                          |           |           |           |           |           |           |           |
|---------------|------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 24950186      | LIJA AGUA 240                            | pieza     | 40.00     | 40.00     | 20.00     | 40.00     | 40.00     | 20.00     |
| 24950194      | VALVULAS 5 VIAS                          | pieza     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24950195      | VALVULAS 3 VIAS                          | pieza     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24950212      | MANIJA CROMADA CON LLAVE NAC.            | pieza     | 0.00      | 10.00     | 10.00     | 0.00      | 10.00     | 10.00     |
| 24950247      | PASADOR DE. 3/32" X 2"                   | pieza     | 80.00     | 80.00     | 40.00     | 80.00     | 40.00     | 80.00     |
| 24950286      | PLANCHA TECNOPORT 1 1/2" X 4 X 8         | pie cuad  | 0.00      | 0.00      | 43.55     | 56.55     | 57.75     | 56.55     |
| 24950316      | RESORTE COMPRESO 1/8X3/4X4 1/2X16 ESPIRA | pieza     | 28.00     | 28.00     | 28.00     | 27.20     | 28.00     | 27.20     |
| 24950333      | RESORTE TORCINO 3/32X5/8X1 1/4X19 ESPIRA | pieza     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24950343      | RESORTE TRACCION 1/16X7/16X1 1/16X17 ESP | pieza     | 5.80      | 24.00     | 24.00     | 24.00     | 24.00     | 24.00     |
| 24950384      | TEE DE COBRE DISTRIBUCION DE AIRE        | pieza     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24991009      | UNION DE BRONCE 1/2" X 2"                | pieza     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24991011      | UNION DE BRONCE 3/8" X 3/8"              | pieza     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24991034      | ALMAS DE BRONCE 1/2"                     | pieza     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24991035      | MERLUZA                                  | Kilogramo | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 1.95      |
| 24991036      | TAPASOL TAPIZADO                         | pieza     | 0.00      | 8.00      | 8.00      | 8.00      | 4.00      | 8.00      |
| 24991038      | TALCO INDUSTRIAL                         | Kilogramo | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 24991043      | ABRAZADERA SOPORTE TAPASOL               | pieza     | 0.00      | 8.00      | 16.00     | 16.00     | 8.00      | 16.00     |
| 26200045      | GASOLINA                                 | galón     | 142.15    | 150.75    | 150.75    | 147.45    | 150.75    | 147.45    |
| 26200054      | GRASA SHELL                              | Kilogramo | 1.63      | 1.63      | 1.63      | 1.60      | 1.63      | 1.60      |
| 26300049      | DETERGENTE                               | pieza     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 26300180      | WYPE FINO                                | Kilogramo | 15.00     | 15.00     | 15.00     | 14.55     | 15.00     | 14.55     |
| 26300182      | WYPE GRUESO                              | Kilogramo | 53.00     | 53.00     | 53.00     | 52.00     | 53.00     | 52.00     |
| 26400167      | RELAY TERMICO 24V. 10/20 A.              | pieza     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      |
| 26600055      | CINTA MASKING TAPE 3/4"                  | pieza     | 44.50     | 44.50     | 44.50     | 43.70     | 44.50     | 43.70     |
| 24350002      | POSTERIOR F.V. CHALAN IX                 | pieza     | 2.80      | 3.00      | 3.00      | 3.00      | 3.00      | 3.00      |
| 24350004      | PROTECTOR DE CAÑERIA DE AIRE             | pieza     | 0.00      | 3.00      | 3.00      | 3.00      | 3.00      | 3.00      |
| 24750069      | ASIENTO UNIPERSONAL DER. RECLINABLE      | pieza     | 3.00      | 3.00      | 3.00      | 3.00      | 3.00      | 3.00      |
| 24500080      | TOPE DE JEBE CHICO PARA PARACHOQUE       | pieza     | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 0.00      | 6.00      |
| TOTAL MENSUAL |                                          |           | 43,909.69 | 49,060.35 | 47,264.10 | 49,177.38 | 49,831.89 | 50,680.56 |

